BETRIEBSANLEITUNG
OPERATING INSTRUCTIONS



SPECK-TRIPLEX-PLUNGERPUMPE P71/40-700
SPECK-TRIPLEX-PLUNGER PUMP

Leistungsbereich - Performance

Type	Best.-Nr.	Leistungs-aufnahme	Überdruck max.	Drehzahl max.	Förder-menge max.	Wasser temp. max.	Plunger -Ø	Hub	Gewicht ca.	NPSHR
	Code No.	Power Consump.	Pressure max.	RPM max.	Output max.	Water-Temp. max.	Plunger dia.	Stroke	Weight approx.	NPSH Required
		kW	bar	min^{-1}	l/min	°C	mm	mm	kg	mWs
P71/40-700	00.5204	51.7	700	750	37.5	60	22	52	170	9,0

Die angegebenen max. Drücke und Drehzahlen gelten für Aussetzbetrieb mit Kaltwasser. Bei Dauerbetrieb und/oder Warmwasser über 40°C (100°F) sind diese Werte um 10% zu reduzieren.

NPSH erf. ist gültig für Wasser (spez. Gewicht 1kg/dm^3, Viskosität =1°E) bei max. zulässiger Pumpendrehzahl.

Figures given for max. pressure and max. speed (rpm) apply to interval operation. When the pump is used in continual operation and/or with water warmer than 40°C (100°F), these values must be reduced by 10%.

Required NPSH refers to water: Specific weight 1kg/dm^3, viscosity 1°E at max. permissible revolutions.

Inbetriebnahme und Wartung

Vor Inbetriebnahme Ölstand prüfen und für störungsfreien Wasserzulauf sorgen.

Achtung! Bei **Frostgefahr** muss das Wasser aus der Pumpe und den angrenzenden Anlagenteilen (insbesondere auch das UL-Ventil) entleert werden. Zum Entleeren kann der zweite, unbenutzte Druckanschluß verwendet werden. Hierzu kann die Pumpe ca. 1-2 Minuten „trocken" laufen.

Ölfüllmenge 6.0l. Nur Getriebeöl ISO VG 220 (z.B. Aral Degol BG220) oder KFZ- Getriebeöl SAE 90 verwenden.
Bei niedrigen Außentemperaturen (+5°C und niedriger) empfehlen wir ein Getriebeöl ISO VG 68 (SAE80).
Erster Ölwechsel nach 50 Betriebsstunden; dann alle 500 Betriebsstunden.

Achtung! Bei Betrieb in feuchten Räumen bzw. bei hohen Temperaturschwankungen. Bei Kondenswasserbildung im Getrieberaum (Aufschäumen des Öles) sofort Ölwechsel durchführen.

Achtung! Bei Verwendung der Pumpe auf Fahrzeugen (mögliche Schräglage im Betrieb) und/oder Pumpendrehzahlen zwischen 300 min^{-1} und 500 min^{-1} beträgt die Ölfüllmenge 7.0l. Zur Kontrolle hierzu den Ölmessstab in die Bohrung neben dem Transporthaken einsetzen.

NPSH-Wert beachten.
Max. Zulaufdruck 10 bar, max. Saughöhe -0.3 bar.

Operation and Maintenance

Check oil level prior to starting and ensure trouble-free water supply.

Important! If there is a **danger of frost**, the water in the pump and in the pump fittings (particularly the unloader valve) must be emptied. The second discharge port can also be used and the pump run "dry" for 1-2 minutes for this purpose.

Oil: Use only 6.0 litres of ISO VG 220 (e.g. Aral Degol BG220) or SAE 90 gear oil.
We recommend ISO VG 68 (SAE80) gear oil for low ambient temperatures (+5°C and less).
Initial change after 50 operating hours and then every 500 operating hours.

Important! When operating in damp places or with high temperature fluctuations. Oil must be changed immediately, should condensate (frothy oil) occur in the gear box.

Important! If the pump is mounted on a vehicle (possibility of unlevelness) and/or if the pump speed is between 300 rpm and 500 rpm, the oil quantity is 7.0 l. To check, put the oil dipstick in the bore situated beside the eye bolt.

Keep NPSH under control.
Max. input pressure 10 bar, max. suction head -0.3 bar.



Sicherheitsvorschriften

Es ist ein Sicherheitsventil gemäß den "Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler" vorzusehen, das so eingestellt ist, daß der Betriebsdruck um nicht mehr als 10% überschritten werden kann.
Bei Nichteinhaltung dieser Vorschrift sowie bei Überschreiten der Temperatur- und Drehzahlgrenze erlischt jegliche Gewährleistung.
Beim Betrieb der Pumpe muß das freie Wellenende durch den Wellenschutz (21), die angetriebene Wellenseite und Kupplung durch einen bauseitigen Berührungsschutz, sowie der Plungerraum durch die Abdeckplatte (30) abgedeckt sein.
Vor Wartungsarbeiten an Pumpe und Anlage muß sichergestellt werden, daß Druckleitung und Pumpe drucklos sind! Saugleitung verschließen.
Versehentliches Starten des Antriebsmotors durch geeignete Maßnahmen vermeiden (Sicherungen herausschrauben).
Vor Inbetriebnahme Pumpe und druckseitige Anlagenteile drucklos entlüften. Ansaugen und Fördern von Luft oder Luft-Wassergemisch sowie Kavitation unbedingt vermeiden.
Kavitation bzw. Kompression von Gasen führt zu unkontrollierbaren Druckstössen und kann Pumpen- und Anlagenteile zerstören sowie Bedienungspersonal gefährden!
SPECK-TRIPLEX-Pumpen sind geeignet zur Förderung von sauberem Wasser oder anderen nicht aggressiven oder abrassiven Medien mit ähnlichem spezifischen Gewicht wie Wasser.
Werden andere Flüssigkeiten, insbesondere brennbare, explosive und toxische Medien gefördert, so ist eine Rücksprache mit dem Pumpenhersteller hinsichtlich der Materialbeständigkeiten unbedingt erforderlich. Die Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsvorschriften ist durch den Gerätehersteller bzw. durch den Anwender sicherzustellen.



Safety Rules

Pump operation without safety valve as well as any excess in temperature or speed limits automatically voids the warranty. The safety valve must be regulated in accordance with the guidelines for liquid spraying units so that the admissible operating pressure can not be exceeded by more than 10%.
When the pump is in operation, the open shaft end must be covered up by shaft protector (21), the driven shaft side and coupling by a contact-protector and the plunger room by cover (30).
Pressure in discharge line and in pump must be at zero before any maintenance to the pump takes place. Close up suction line. Disconnect fuses to ensure that the driving motor does not get switched on accidently.
Make sure that all parts on the pressure side of the unit are vented and refilled, with pressure at zero, before starting the pump.
In order to prevent air, or an air/water-mixture being absorbed and to prevent cavitation occurring, the pump-npshr, positive suction head and water temperature must be kept under control.
Cavitation and/or compression of gases lead to uncontrollable pressure-kicks which can ruin pump and unit parts and also be dangerous to the operator or anyone standing nearby.
SPECK TRIPLEX Plunger Pumps are suitable for pumping clean water and other non-agressive or abrasive media with a specific weight similar to water.
Before pumping other liquids - especially inflammable, explosive and toxic media - the pump manufacturer must under all circumstances be consulted with regard to the resistance of the pump material. It is the responsibility of the equipment manufacture and/or operator to ensure that all pertinent safety regulations are adhered to.

Instandsetzung

Ventile überprüfen

Schrauben (58C) lösen, Stopfen (58) mittels 2er Schrauben aus dem Ventilgehäuse ziehen. Spannfeder (57) herausnehmen, komplettes Ventil (51, 52) mit Montagewerkzeug (Best.-Nr. 15.0038) oder Stiftschraube M16 herausziehen. Durch Klopfen mit einem Bolzen auf die Ventilplatte (51D, 52D) wird der Ventilsitz (51C bzw. 52C) aus dem Abstandsrohr (51F, 52F) gedrückt.
Anschließend Oberflächen von Ventilplatte, Ventilsitz sowie O-Ringe (51B, 52B 58A) und Stützring (58B) auf Beschädigungen überprüfen.
Verschlissene Teile austauschen.

Achtung! Beim Einbau: Der Saugventilsitz (51C) ist im Durchmesser 1mm kleiner als der Druckventilsitz (52C). Saugventilsitze sind mit "S" gekennzeichnet und müssen immer zuerst eingebaut werden. Druckventilsitze sind mit "P" gekennzeichnet und werden immer oben eingebaut. Anschließend Stopfen (58) mit Schrauben (58C) gleichmäßig über Kreuz mit 210 Nm anziehen.

Dichtungen und Plungerrohr überprüfen:

Muttern (49A) lösen, Pumpenkopf abziehen. Abdeckplatte (30) entfernen. Mittels Gabelschlüssel SW27 den Plunger (36) vom Kreuzkopf (25) trennen.

Achtung! Nie die 3 Plunger (36) vom Kreuzkopf (25) lösen, solange das Ventilgehäuse aufgebaut ist. Es besteht sonst die Gefahr, daß beim Durchdrehen der Pumpe der Plunger (36) gegen das Abstandsrohr (51F) stößt.

Die Dichtungshülse (38) mit dem Plunger (36) aus den Führungen des Antriebsgehäuses hebeln (Ringnut!). Dichtungskassette (39) aus der Dichtungshülse (38) herausziehen.
Plunger (36) aus der Dichtungshülse herausziehen.
Druckfeder (40), Stützscheibe (41), Dichtungseinheit (42/43/44) und Druckring (45) aus der Dichtungshülse herausnehmen.
Leckageflachdichtung (38B) vom Knebelkerbstift (38A) an der Dichtungshülse (38) abziehen.
Seegerring (48) mittels Seegerringzange entfernen, Distanzscheibe (47) und Nutring (46) herausziehen.
Plungeroberfläche (36), Dichtungseinheit (42/43/44), Leckageflachdichtung (38B) und Nutring (46) überprüfen. O-Ringe (38C/39A) auf der Dichtungskassette (39) bzw. Dichtungshülse (38) überprüfen.
Verschlissene Dichtungen austauschen.

Achtung! Die Leckageflachdichtung (38B) muß mit der Bohrung Ø3,2 auf den Knebelkerbstift (38A) in der Dichtungshülse (38) gesteckt werden.
Die Dichtungshülse (38) mit der Dichtung (38B) muß so eingebaut werden, daß die abgeschrägten Flächen der Dichtung (38B) nach oben zeigen.

Bei Austausch des verschlissenen Plungers darauf achten, daß die Zentrierung und Stirnfläche des Kreuzkopfes (25) frei von Schmutz und Beschädigung ist.
Neuen Plunger vorsichtig durch geölte Dichtungen in der Dichtungshülse fädeln. Gewinde des neuen Plungers dünn mit Schraubensicherungsmittel (Loctite) bestreichen.
Dann Dichtungshülse mit Plunger in die Führung des Antriebsgehäuses schieben. Kurbelwelle durchdrehen bis Plunger mit Kreuzkopf (25) an den Plunger (36) anstößt. Plunger (36) mittels Gabelschlüssel (SW27) mit 45Nm anziehen.

Aufbau des Ventilgehäuses:
Anlageflächen der Dichtungshülsen (38) im Antriebsgehäuse und Dichtflächen im Ventilgehäuse säubern.
Ventilgehäuse vorsichtig auf die O-Ringe der Dichtungskassetten und Zentrierstifte (50A) schieben. Muttern (49A) mit 140Nm anziehen.

Getriebe zerlegen:

Plunger und Dichtungshülsen, wie oben beschrieben, ausbauen.
Öl ablassen.
Dichtungsaufnahme (33) nach Entfernen des Seegerrings (33B) mit Schraubendreher heraushebeln. Dichtungen (32, 33A) sowie Lauffläche am Kreuzkopf überprüfen. Eventuelles axiales Spiel der Aufnahme (33) mit Paßscheiben (33C) ausgleichen.
Getriebedeckel (4) abschrauben. Schrauben der Pleuel (24) lösen;

Achtung! Pleuel sind gekennzeichnet. Halbschalen nicht verdrehen. Pleuel beim Zusammenbau wieder in gleicher Position auf die Wellenzapfen der Kurbelwelle montieren.
Pleuelhalbschalen mit Kreuzkopf so weit wie möglich in die Kreuzkopfführung schieben.
Lagerdeckel auf einer Seite entfernen und Kurbelwelle herausdrücken.
Darauf achten, daß dabei Pleuel nicht verbogen werden.
Laufflächen von Pleuel (24) und Kurbelwelle (22) überprüfen.
Beim Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen. Axiales Lagerspiel der Kurbelwelle durch Paßscheiben (20A) min. 0,1; max. 0,15 mm einstellen. Welle soll ohne spürbares Spiel leicht drehbar sein.
Schraube (24) mit 40 Nm anziehen.

Achtung! Pleuel muß am Hubzapfen geringfügig seitlich bewegbar sein.

Maintenance

To Check Valves

Loosen screws (58C), take plugs (58) out of valve casing with two screws. Take out tension spring (57) and complete valve (51, 52) using either tool (15.0038) or stud bolt (size M16). Valve seats (51C and 52C) are pressed out of spacer pipe (51F, 52F) by hitting the valve plate (51D, 52D) with a bolt.
Check surfaces of valve plate, valve seat, O-rings (51B, 58A) and support ring (58B) for damage.
Replace worn parts.

Important! When reassembling: The suction valve seat (51C) is 1mm smaller in diameter than the discharge valve seat (52C). Suction valve seats are marked "S" and always have to be installed first. Discharge valve seats are marked "P" and are always to be installed on top of suction valve. Plugs (58) are to be tensioned down evenly with screws (58C) and crosswise at 210NM.

To Check Seals and Plunger Pipe

Remove nuts (49A) and pull off pumphead. Take off cover plate (30). Using a size 27 open-end wrench, separate plunger (36) from crosshead (25).

Important! Don't loosen the 3 plungers (36) before the valve casing has been removed otherwise the plunger (36) could hit against the spacer pipe (51F) when the pump is being turned.

Lever out seal sleeve (38) together with the plunger (36) from the crankcase guides (use ring groove as an aid).
Take seal case (39) out of seal sleeve (38).
Remove plunger (36) from seal sleeve.
Take pressure spring (40), support disc (41), seal unit (42/43/44) and pressure ring (45) out of the seal sleeve.
Remove leakage gasket (38B) from serrated pin (38A) on the seal sleeve (38).
Take off circlip (48) using a clipring pliers, pull out spacer disc (47) and seal ring (46).
Check plunger surface (36), seal unit (42/43/44), leakage gasket (38B) and seal ring (46). Check O-rings (38C/39A) on the seal case (39)/ seal sleeve (38).
Replace worn seals.

Important! The Ø3.2 bore of the leakage gasket (38B) must be inserted directly on to the serrated pin (38A) of the seal sleeve (38A).
The leakage gasket (38B) must be fitted to the seal sleeve (38) so that the bevelled surface of the gasket (38B) faces outwards.

When exchanging worn plunger attention must be paid that the centre bore and front surface of the crosshead (25) are free of dirt and damage.
Thread new plunger carefully through oiled seals in seal sleeve. Coat thread of new plunger lightly with suitable bonding agent (Loctite).
Then insert seal sleeve with plunger into crankcase guide. Drive Crankshaft until plunger with crosshead (25) pushes against plunger (36).
Tighten plunger (36) to 45 NM using a size 27 torque wrench.

Mounting Valve Casing
Clean surfaces of seal sleeves (38) in gear box and sealing surfaces of valve casing.
Push valve casing carefully onto O-rings of seal case and centring studs (50A). Tighten nuts (49A) to 140NM.

To Dismantle Gear

Take out plunger and seal sleeves as described above.
Drain oil.
After removing the circlip ring (33B), lever out seal retainer (33) with a screw driver. Check seals (32,33A) and surfaces of crosshead.). Possible axial float of the seal adaptor (33) to be compensated with shims (33C).Remove crankcase cover (4).
Loosen screws on the connecting rods (24).

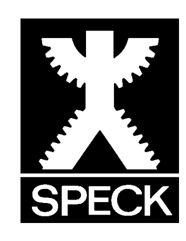
Important! Connecting rods are marked for identification. Do not twist con rod halves. Con rod is to be reinstalled in the same position on shaft journals.
Push conrod halves together with the crosshead as far as possible in to the crosshead guide.
Take out bearing cover to one side and push out crankshaft taking particular care that the con rod doesn't get bent.
Check surfaces of connecting rod and crankshaft (22).
Reassemble in reverse order: Regulate axial play of the crankshaft clearance to minimum 0.1mm, maximum 0.15mm - by means of fitting disc (20A). Shaft should turn easily with little clearance.
Tighten screws (24) to 40 NM.

Important! Connecting rod has to be able to be slightly moved sidewise at the stroke journals.

S P E C K - K O L B E N P U M P E N F A B R I K

Otto Speck GmbH & Co. KG · Postfach 1240 · D-82523 Geretsried
Tel. (08171) 62930 · Telefax (08171) 629399

BETRIEBSANLEITUNG
OPERATING INSTRUCTIONS



SPECK-TRIPLEX-PLUNGERPUMPE
SPECK-TRIPLEX-PLUNGER PUMP

P71/50-500R

Leistungsbereich - Performance

Type	Best.-Nr.	Leistungs-aufnahme	Überdruck max.	Drehzahl max.	Förder-menge max.	Wasser temp. max.	Plunger -Ø	Hub	Gewicht ca.	NPSHR
	Code No.	Power Consump.	Pressure max.	RPM max.	Output max.	Water-Temp. max.	Plunger dia.	Stroke	Weight approx.	NPSH Required
		kW	bar	min^{-1}	l/min	°C	mm	mm	kg	mWs
P71/50-500R	00.4432	47.2	500	750	48.0	60	24	52	205	9.7

Die angegebenen max. Drücke und Drehzahlen gelten für Aussetzbetrieb mit Kaltwasser.
Bei Dauerbetrieb und/oder Warmwasser über 40°C (100°F) sind diese Werte um 10% zu reduzieren.

NPSH erf. ist gültig für Wasser (spez. Gewicht $1kg/dm^3$, Viskosität =1°E) bei max. zulässiger Pumpendrehzahl.

Figures given for max. pressure and max. speed (rpm) apply to interval operation.
When the pump is used in continual operation and/or with water warmer than 40°C (100°F), these values must be reduced by 10%.

Required NPSH refers to water: Specific weight $1kg/dm^3$, viscosity 1°E at max. permissible revolutions.

Inbetriebnahme und Wartung

Vor Inbetriebnahme Ölstand prüfen und für störungsfreien Wasserzulauf sorgen.

Achtung! Bei **Frostgefahr** muss das Wasser aus der Pumpe und den angrenzenden Anlagenteilen (insbesondere auch das UL-Ventil) entleert werden. Zum Entleeren kann der zweite, unbenutzte Druckanschluß verwendet werden. Hierzu kann die Pumpe ca. 1-2 Minuten „trocken“ laufen.

Ölfüllmenge 6.0l. Nur Getriebeöl ISO VG 220 (z.B. Aral Degol BG220) oder KFZ- Getriebeöl SAE 90 verwenden.
Bei niedrigen Außentemperaturen (+5°C und niedriger) empfehlen wir ein Getriebeöl ISO VG 68 (SAE80).
Erster Ölwechsel nach 50 Betriebsstunden; dann alle 500 Betriebsstunden.

Achtung! Bei Betrieb in feuchten Räumen bzw. bei hohen Temperaturschwankungen. Bei Kondenswasserbildung im Getrieberaum (Aufschäumen des Öles) sofort Ölwechsel durchführen.

Achtung! Bei Verwendung der Pumpe auf Fahrzeugen (mögliche Schräglage im Betrieb) und/oder Pumpendrehzahlen zwischen 300 min^{-1} und 500 min^{-1} beträgt die Ölfüllmenge 7.0l. Zur Kontrolle hierzu den Ölmessstab in die Bohrung neben dem Transporthaken einsetzen.

NPSH-Wert beachten.
Max. Zulaufdruck 4 bar, max. Saughöhe -0.3 bar.

Operation and Maintenance

Check oil level prior to starting and ensure trouble-free water supply.

Important! If there is a **danger of frost**, the water in the pump and in the pump fittings (particularly the unloader valve) must be emptied. The second discharge port can also be used and the pump run “dry” for 1-2 minutes for this purpose.

Oil: Use only 6.0 litres of ISO VG 220 (e.g. Aral Degol BG220) or SAE 90 gear oil.
We recommend ISO VG 68 (SAE80) gear oil for low ambient temperatures (+5°C and less).
Initial change after 50 operating hours and then every 500 operating hours.

Important! When operating in damp places or with high temperature fluctuations. Oil must be changed immediately, should condensate (frothy oil) occur in the gear box.

Important! If the pump is mounted on a vehicle (possibility of unlevelness) and/or if the pump speed is between 300 rpm and 500 rpm, the oil quantity is 7.0 l. To check, put the oil dipstick in the bore situated beside the eye bolt.

Keep NPSH under control.
Max. input pressure 4 bar, max. suction head -0.3 bar.



Sicherheitsvorschriften

Es ist ein Sicherheitsventil gemäß den "Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler" vorzusehen, das so eingestellt ist, daß der Betriebsdruck um nicht mehr als 10% überschritten werden kann.

Bei Nichteinhaltung dieser Vorschrift sowie bei Überschreiten der Temperatur- und Drehzahlgrenze erlischt jegliche Gewährleistung.

Beim Betrieb der Pumpe muß das freie Wellenende durch den Wellenschutz (21), die angetriebene Wellenseite und Kupplung durch einen bauseitigen Berührungsschutz, sowie der Plungerraum durch die Abdeckplatte (30) abgedeckt sein.

Vor Wartungsarbeiten an Pumpe und Anlage muß sichergestellt werden, daß Druckleitung und Pumpe drucklos sind! Saugleitung verschließen.

Versehentliches Starten des Antriebsmotors durch geeignete Maßnahmen vermeiden (Sicherungen herausschrauben).

Vor Inbetriebnahme Pumpe und druckseitige Anlagenteile drucklos entlüften. Ansaugen und Fördern von Luft oder Luft-Wassergemisch sowie Kavitation unbedingt vermeiden.

Kavitation bzw. Kompression von Gasen führt zu unkontrollierbaren Druckstößen und kann Pumpen- und Anlagenteile zerstören sowie Bedienungspersonal gefährden!

SPECK-TRIPLEX-Pumpen sind geeignet zur Förderung von sauberem Wasser oder anderen nicht aggressiven oder abrassiven Medien mit ähnlichem spezifischen Gewicht wie Wasser.

Werden andere Flüssigkeiten, insbesondere brennbare, explosive und toxische Medien gefördert, so ist eine Rücksprache mit dem Pumpenhersteller hinsichtlich der Materialbeständigkeiten unbedingt erforderlich. Die Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsvorschriften ist durch den Gerätehersteller bzw. durch den Anwender sicherzustellen.



Safety Rules

Pump operation without safety valve as well as any excess in temperature or speed limits automatically voids the warranty. The safety valve must be regulated in accordance with the guidelines for liquid spraying units so that the admissible operating pressure can not be exceeded by more than 10%.

When the pump is in operation, the open shaft end must be covered up by shaft protector (21), the driven shaft side and coupling by a contact-protector and the plunger room by cover (30).

Pressure in discharge line and in pump must be at zero before any maintenance to the pump takes place. Close up suction line. Disconnect fuses to ensure that the driving motor does not get switched on accidently.

Make sure that all parts on the pressure side of the unit are vented and refilled, with pressure at zero, before starting the pump. In order to prevent air, or an air/water-mixture being absorbed and to prevent cavitation occurring, the pump-npshr, positive suction head and water temperature must be kept under control.

Cavitation and/or compression of gases lead to uncontrollable pressure-kicks which can ruin pump and unit parts and also be dangerous to the operator or anyone standing nearby.

SPECK TRIPLEX Plunger Pumps are suitable for pumping clean water and other non-aggressive or abrasive media with a specific weight similar to water.

Before pumping other liquids - especially inflammable, explosive and toxic media - the pump manufacturer must under all circumstances be consulted with regard to the resistance of the pump material. It is the responsibility of the equipment manufacture and/or operator to ensure that all pertinent safety regulations are adhered to.

SPECK - KOLBENPUMPENFABRIK

Otto Speck GmbH & Co. KG · Postfach 1240 · D-82523 Geretsried

Tel. (08171) 62930 · Telefax (08171) 629399

Instandsetzung

Ventile überprüfen:

Schrauben (58C) lösen, Stopfen (58) mittels 2er Schrauben aus dem Ventilgehäuse ziehen. Spannfeder (57) herausnehmen, komplettes Ventil (51,52) mit Montagewerkzeug (Best.-Nr. 15.0038) oder Stiftschraube M16 herausziehen. Durch Klopfen mit einem Bolzen auf die Ventilplatte (51D,52F) wird der Ventilsitz (51C bzw. 52C) aus dem Abstandsrohr (51F,52F) gedrückt.
Anschließend Oberflächen von Ventilplatte, Ventilsitz sowie O-Ringe (51B, 52B, 58A) und Stützring (58B) auf Beschädigungen überprüfen.
Verschlissene Teile austauschen.

Achtung! Beim Einbau: Der Saugventilsitz (51C) ist im Durchmesser 1mm kleiner als der Druckventilsitz (52C). Saugventilsitze sind mit “S” gekennzeichnet und müssen immer zuerst eingebaut werden. Druckventilsitze sind mit “P” gekennzeichnet und werden immer oben eingebaut. Anschließend Stopfen (58) mit Schrauben (58C) gleichmäßig über Kreuz mit 210 Nm anziehen.

Dichtungen und Plungerrohr überprüfen:

Muttern (49A) lösen, Pumpenkopf abziehen. Abdeckplatte (30) entfernen. Mittels Gabelschlüssel SW27 den Plunger (36) vom Kreuzkopf (25) trennen.

Achtung! Nie die 3 Plunger (36) vom Kreuzkopf (25) lösen, solange das Ventilgehäuse aufgebaut ist. Es besteht sonst die Gefahr, daß beim Durchdrehen der Pumpe der Plunger (36) gegen das Abstandsrohr (51F) stößt.

Die Dichtungshülse (38) mit dem Plunger (36) aus den Führungen des Antriebsgehäuses hebeln (Ringnut!). Dichtungskassette (39) aus der Dichtungshülse (38) herausziehen.
Plunger (36) aus der Dichtungshülse herausziehen.
Druckfeder (40), Stützscheibe (41), Dichtungseinheit (42/43/44) und Druckring (45) aus der Dichtungshülse herausnehmen.
Nutring (46) aus der Dichtungshülse (38) heraushebeln.
Leckageflachdichtung (38B) vom Knebelkerbstift (38A) an der Dichtungshülse (38) abziehen.
Plungeroberfläche (36), Dichtungseinheit (42/43/44), Leckageflachdichtung (38B) und Nutring (46) überprüfen. O-Ringe (38C/39A/39C) und Stützring (39B/39D) auf der Dichtungskassette (39) bzw. Dichtungshülse (38) überprüfen.
Verschlissene Dichtungen austauschen.

Achtung! Die Leckageflachdichtung (38B) muß mit der Bohrung Ø3,2 auf den Knebelkerbstift (38A) in der Dichtungshülse (38) gesteckt werden.
Die Dichtungshülse (38) mit der Dichtung (38B) muß so eingebaut werden, daß die abgeschrägten Flächen der Dichtung (38B) nach oben zeigen.

Bei Austausch des verschlissenen Plungers darauf achten, daß die Zentrierung und Stirnfläche des Kreuzkopfes (25) frei von Schmutz und Beschädigung ist.
Neuen Plunger vorsichtig durch geölte Dichtungen in der Dichtungshülse fädeln. Gewinde des neuen Plungers dünn mit Schraubensicherungsmittel (Loctite) bestreichen.
Dann Dichtungshülse mit Plunger in die Führung des Antriebsgehäuses schieben. Kurbelwelle durchdrehen bis Plunger mit Kreuzkopf (25) an den Plunger (36) anstößt. Plunger (36) mittels Gabelschlüssel (SW27) mit 45Nm anziehen.

Aufbau des Ventilgehäuses:
Anlageflächen der Dichtungshülsen (38) im Antriebsgehäuse und Dichtflächen im Ventilgehäuse säubern.
Ventilgehäuse vorsichtig auf die O-Ringe der Dichtungskassetten und Zentrierstifte (50A) schieben. Muttern (49A) mit 140Nm anziehen.

Getriebe zerlegen:

Plunger und Dichtungshülsen, wie oben beschrieben, ausbauen.
Öl ablassen.
Dichtungsaufnahme (33) nach Entfernen des Seegerrings (33B) mit Schraubendreher heraushebeln. Dichtungen (32, 33A) sowie Lauffläche am Kreuzkopf überprüfen. Eventuelles axiales Spiel der Aufnahme (33) mit Paßscheiben (33C) ausgleichen.
Getriebedeckel (4) abschrauben. Schrauben der Pleuel (24) lösen;

Achtung! Pleuel sind gekennzeichnet. Halbschalen nicht verdrehen. Pleuel beim Zusammenbau wieder in gleicher Position auf die Wellenzapfen der Kurbelwelle montieren.

Pleuelhalbschalen mit Kreuzkopf so weit wie möglich in die Kreuzkopfführung schieben.
Lagerdeckel auf einer Seite entfernen und Kurbelwelle herausdrücken. Darauf achten, daß dabei Pleuel nicht verbogen werden.
Laufflächen von Pleuel (24) und Kurbelwelle (22) überprüfen.
Beim Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen. Axiales Lagerspiel der Kurbelwelle durch Paßscheiben (20A) min. 0,1; max. 0,15 mm einstellen. Welle soll ohne spürbares Spiel leicht drehbar sein.
Schraube (24) mit 40 Nm anziehen.

Achtung! Pleuel muß am Hubzapfen geringfügig seitlich bewegbar sein.

Maintenance

To Check Valves

Loosen screws (58C), take plugs (58) out of valve casing with two screws. Take out tension spring (57) and complete valve (51,52) using either tool (15.0038) or stud bolt (size M16). Valve seats (51C and 52C) are pressed out of spacer pipe (51F, 52F) by hitting the valve plate (51D, 52D) with a bolt.
Check surfaces of valve plate, valve seat, O-rings (51B, 58A) and support ring (58B) for damage.
Replace worn parts.

Important! When reassembling: The suction valve seat (51C) is 1mm smaller in diameter than the discharge valve seat (52C). Suction valve seats are marked “S” and always have to be installed first. Discharge valve seats are marked “P” and are always to be installed on top of suction valve. Plugs (58) are to be tensioned down evenly with screws (58C) and crosswise at 210NM.

To Check Seals and Plunger Pipe

Remove nuts (49A) and pull off pump head. Take off cover plate (30). Using a size 27 open-end wrench, separate plunger (36) from crosshead (25).

Important! Don’t loosen the 3 plungers (36) before the valve casing has been removed otherwise the plunger (36) could hit against the spacer pipe (51F) when the pump is being turned.

Lever out seal sleeve (38) together with the plunger (36) from the crankcase guides (use ring groove as an aid).
Take seal case (39) out of seal sleeve (38).
Remove plunger (36) from seal sleeve.
Take pressure spring (40), support disc (41), seal unit (42/43/44) and pressure ring (45) out of the seal sleeve.
Lever grooved seal (46) out of the seal sleeve (38).
Remove leakage gasket (38B) from serrated pin (38A) on the seal sleeve (38).
Check plunger surface (36), seal unit (42/43/44), leakage gasket (38B) and seal ring (46). Check O-rings (38C/39A/39C) and support ring (39B/39D) on the seal case (39) / seal sleeve (38).
Replace worn seals.

Important! The Ø3.2 bore of the leakage gasket (38B) must be inserted directly on to the serrated pin (38A) of the seal sleeve (38A).
The leakage gasket (38B) must be fitted to the seal sleeve (38) so that the bevelled surface of the gasket (38B) faces outwards.

When exchanging worn plunger attention must be paid that the centre bore and front surface of the crosshead (25) are free of dirt and damage.
Thread new plunger carefully through oiled seals in seal sleeve. Coat thread of new plunger lightly with suitable bonding agent (Loctite).
Then insert seal sleeve with plunger into crankcase guide. Drive Crankshaft until plunger with crosshead (25) pushes against plunger (36).
Tighten plunger (36) to 45 NM using a size 27 torque wrench.

Mounting Valve Casing
Clean surfaces of seal sleeves (38) in gear box and sealing surfaces of valve casing.
Push valve casing carefully onto O-rings of seal case and centring studs (50A). Tighten nuts (49A) to 140NM.

To Dismantle Gear

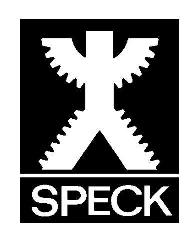
Take out plunger and seal sleeves as described above.
Drain oil.
After removing the circlip ring (33B), lever out seal retainer (33) with a screw driver. Check seals (32,33A) and surfaces of crosshead. Possible axial float of the seal adaptor (33) to be compensated with shims (33C).
Remove crankcase cover (4). Loosen screws on the connecting rods (24).

Important! Connecting rods are marked for identification. Do not twist con rod halves. Con rod is to be reinstalled in the same position on shaft journals.

Push conrod halves together with the crosshead as far as possible in to the crosshead guide.
Take out bearing cover to one side and push out crankshaft taking particular care that the con rod doesn’t get bent.
Check surfaces of connecting rod and crankshaft (22).
Reassemble in reverse order: Regulate axial play of the crankshaft clearance to minimum 0.1mm, maximum 0.15mm - by means of fitting disc (20A). Shaft should turn easily with little clearance.
Tighten screws (24) to 40 NM.

Important! Connecting rod has to be able to be slightly moved sidewise at the stroke journals.

BETRIEBSANLEITUNG
OPERATING INSTRUCTIONS



SPECK-TRIPLEX-PLUNGERPUMPE P71/70-400
SPECK-TRIPLEX-PLUNGER PUMP

Leistungsbereich - Performance

Type	Best.-Nr.	Leistungs-aufnahme	Überdruck max.	Drehzahl max.	Förder-menge max.	Wasser temp. max.	Plunger -Ø	Hub	Gewicht ca.	NPSHR
	Code No.	Power Consump.	Pressure max.	RPM max.	Output max.	Water-Temp. max.	Plunger dia.	Stroke	Weight approx.	NPSH Required
		kW	bar	min^{-1}	l/min	°C	mm	mm	kg	mWs
P71/70-400	00.4871	53.3	400	750	67.7	60	28	52	170	-

Die angegebenen max. Drücke und Drehzahlen gelten für Aussetzbetrieb mit Kaltwasser.
Bei Dauerbetrieb und/oder Warmwasser über 40°C (100°F) sind diese Werte um 10% zu reduzieren.

NPSH erf. ist gültig für Wasser (spez. Gewicht 1kg/dm^3, Viskosität =1°E) bei max. zulässiger Pumpendrehzahl.

Figures given for max. pressure and max. speed (rpm) apply to interval operation.
When the pump is used in continual operation and/or with water warmer than 40°C (100°F), these values must be reduced by 10%.

Required NPSH refers to water: Spezific weight 1kg/dm^3, viscosity 1°E at max. permissible revolutions.

Inbetriebnahme und Wartung

Achtung! Bei **Frostgefahr** muss das Wasser aus der Pumpe und den angrenzenden Anlagenteilen (insbesondere auch das UL-Ventil) entleert werden. Zum Entleeren kann der zweite, unbenutzte Druckanschluß verwendet werden. Hierzu kann die Pumpe ca. 1-2 Minuten „trocken“ laufen.

Vor Inbetriebnahme Ölstand prüfen und für störungsfreien Wasserzulauf sorgen.
Ölfüllmenge 6.0l. Nur Getriebeöl ISO VG 220 (z.B. Aral Degol BG220) oder KFZ- Getriebeöl SAE 90 verwenden.
Bei niedrigen Außentemperaturen (+5°C und niedriger) empfehlen wir ein Getriebeöl ISO VG 68 (SAE80).
Erster Ölwechsel nach 50 Betriebsstunden; dann alle 500 Betriebsstunden.

Achtung! Bei Betrieb in feuchten Räumen bzw. bei hohen Temperaturschwankungen. Bei Kondenswasserbildung im Getrieberaum (Aufschäumen des Öles) sofort Ölwechsel durchführen.

Achtung! Bei Verwendung der Pumpe auf Fahrzeugen (mögliche Schräglage im Betrieb) und/oder Pumpendrehzahlen zwischen 300 min^{-1} und 500 min^{-1} beträgt die Ölfüllmenge 7.0l. Zur Kontrolle hierzu den Ölmessstab in die Bohrung neben dem Transporthaken einsetzen.

NPSH-Wert beachten.
Max. Zulaufdruck 10 bar, max. Saughöhe -0.3 bar.

Operation and Maintenance

Important! If there is a **danger of frost**, the water in the pump and in the pump fittings (particularly the unloader valve) must be emptied. The second discharge port can also be used and the pump run “dry” for 1-2 minutes for this purpose.

Check oil level prior to starting and ensure trouble-free water supply.
Oil: Use only 6.0 litres of ISO VG 220 (e.g. Aral Degol BG220) or SAE 90 gear oil.
We recommend ISO VG 68 (SAE80) gear oil for low ambient temperatures (+5°C and less).
Initial change after 50 operating hours and then every 500 operating hours.

Important! When operating in damp places or with high temperature fluctuations. Oil must be changed immediately, should condensate (frothy oil) occur in the gear box.

Important! If the pump is mounted on a vehicle (possibility of unlevelness) and/or if the pump speed is between 300 rpm and 500 rpm, the oil quantity is 7.0 l. To check, put the oil dipstick in the bore situated beside the eye bolt.

Keep NPSH under control.
Max. input pressure 10 bar, max. suction head -0.3 bar.



Sicherheitsvorschriften

Es ist ein Sicherheitsventil gemäß den “Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler” vorzusehen, das so eingestellt ist, daß der Betriebsdruck um nicht mehr als 10% überschritten werden kann.

Bei Nichteinhaltung dieser Vorschrift sowie bei Überschreiten der Temperatur- und Drehzahlgrenze erlischt jegliche Gewährleistung.

Beim Betrieb der Pumpe muß das freie Wellenende durch den Wellenschutz (21), die angetriebene Wellenseite und Kupplung durch einen bauseitigen Berührungsschutz, sowie der Plungerraum durch die Abdeckplatte (30) abgedeckt sein.

Vor Wartungsarbeiten an Pumpe und Anlage muß sichergestellt werden, daß Druckleitung und Pumpe drucklos sind! Saugleitung verschließen.

Versehentliches Starten des Antriebsmotors durch geeignete Maßnahmen vermeiden (Sicherungen herausschrauben).

Vor Inbetriebnahme Pumpe und druckseitige Anlagenteile drucklos entlüften. Ansaugen und Fördern von Luft oder Luft-Wassergemisch sowie Kavitation unbedingt vermeiden.

Kavitation bzw. Kompression von Gasen führt zu unkontrollierbaren Druckstössen und kann Pumpen- und Anlagenteile zerstören sowie Bedienungspersonal gefährden!

SPECK-TRIPLEX-Pumpen sind geeignet zur Förderung von sauberem Wasser oder anderen nicht aggressiven oder abrassiven Medien mit ähnlichem spezifischen Gewicht wie Wasser.

Werden andere Flüssigkeiten, insbesondere brennbare, explosive und toxische Medien gefördert, so ist eine Rücksprache mit dem Pumpenhersteller hinsichtlich der Materialbeständigkeiten unbedingt erforderlich. Die Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsvorschriften ist durch den Gerätehersteller bzw. durch den Anwender sicherzustellen.



Safety Rules

Pump operation without safety valve as well as any excess in temperature or speed limits automatically voids the warranty. The safety valve must be regulated in accordance with the guidelines for liquid spraying units so that the admissible operating pressure can not be exceeded by more than 10%.

When the pump is in operation, the open shaft end must be covered up by shaft protector (21), the driven shaft side and coupling by a contact-protector and the plunger room by cover (30).

Pressure in discharge line and in pump must be at zero before any maintenance to the pump takes place. Close up suction line. Disconnect fuses to ensure that the driving motor does not get switched on accidently.

Make sure that all parts on the pressure side of the unit are vented and refilled, with pressure at zero, before starting the pump.

In order to prevent air, or an air/water-mixture being absorbed and to prevent cavitation occurring, the pump-npshr, positive suction head and water temperature must be kept under control.

Cavitation and/or compression of gases lead to uncontrollable pressure-kicks which can ruin pump and unit parts and also be dangerous to the operator or anyone standing nearby.

SPECK TRIPLEX Plunger Pumps are suitable for pumping clean water and other non-agressive or abrasive media with a specific weight similar to water.

Before pumping other liquids - especially inflammable, explosive and toxic media - the pump manufacturer must under all circumstances be consulted with regard to the resistance of the pump material. It is the responsibility of the equipment manufacture and/or operator to ensure that all pertinent safety regulations are adhered to.

Instandsetzung

Ventile überprüfen

Schrauben (58C) lösen, Stopfen (58) mittels 2er Schrauben aus dem Ventilgehäuse ziehen. Spannfeder (57) herausnehmen, komplettes Ventil (51,52) mit Montagewerkzeug (Best.-Nr. 15.0038) oder Stiftschraube M16 herausziehen. Durch Klopfen mit einem Bolzen auf die Ventilplatte (51D, 52D) wird der Ventilsitz (51C bzw. 52C) aus dem Abstandsrohr (51F, 52F) gedrückt.

Anschließend Oberflächen von Ventilplatte, Ventilsitz sowie O-Ringe (51B, 58A) und Stützringe (51A, 58B) auf Beschädigungen überprüfen.

Verschlissene Teile austauschen.

Achtung! Beim Einbau: Der Saugventilsitz (51C) ist im Durchmesser 1mm kleiner als der Druckventilsitz (52C). Saugventilsitze sind mit "S" gekennzeichnet und müssen immer zuerst eingebaut werden. Druckventilsitze sind mit "P" gekennzeichnet und werden immer oben eingebaut. Anschließend Stopfen (58) mit Schrauben (58C) gleichmäßig über Kreuz mit 210 Nm anziehen.

Dichtungen und Plungerrohr überprüfen:

Muttern (49A) lösen, Pumpenkopf abziehen. Mittels Gabelschlüssel SW27 den Plunger (36) vom Kreuzkopf (25) trennen. Die Dichtungshülse (39) aus den Passungen des Antriebsgehäuses ziehen. Dichtungskassette (38) aus der Dichtungshülse (39) herausziehen. Spannfeder (45) und Dichtungseinheit (41,42,43) aus der Dichtungshülse herausnehmen.

Plunger (36) sowie Dichtungen (39A,42) überprüfen. Verschlissene Teile austauschen;

Bei Austausch des Plungers (36) neuen Plunger mit 45Nm anziehen. Dichtungen vor Einbau mit Silikonfett einstreichen.

Achtung! Nie die 3 Plunger (36) vom Kreuzkopf (25) lösen, solange das Ventilgehäuse aufgebaut ist. Es besteht sonst die Gefahr, daß beim Durchdrehen der Pumpe der Plunger (36) gegen das Abstandsrohr (51F) stößt.

Um eine hohe Lebensdauer der Dichtungen zu erreichen, ist die Vorspannung so ausgelegt, daß eine geringe Leckage austreten kann. Diese hilft, die Dichtungen zu schmieren und zu kühlen. Ein Dichtungswechsel ist daher erst erforderlich, wenn die Leckmenge stark ansteigt und dadurch Fördermenge und Betriebsdruck abfallen.

Aufbau des Ventilgehäuses:

O-Ringe (38A) und Stützringe (38B) auf den Dichtungskassetten (38) überprüfen.

Anlageflächen der Dichtungshülsen im Antriebsgehäuse und Dichtflächen im Ventilgehäuse säubern.

Ventilgehäuse vorsichtig auf die O-Ringe der Dichtungskassetten und Zentrierstifte (50A) schieben. Muttern (49A) mit 140Nm anziehen.

Getriebe zerlegen:

Plunger und Dichtungshülsen, wie oben beschrieben, ausbauen.

Öl ablassen.

Dichtungsaufnahme (33) nach Entfernen des Seegerrings (33B) mit Schraubendreher heraushebeln. Dichtungen (32, 33A) sowie Lauffläche am Kreuzkopf überprüfen. Eventuelles axiales Spiel der Aufnahme (33) mit Paßscheiben (33C) ausgleichen.

Getriebedeckel (4) abschrauben. Schrauben der Pleuel (24) lösen;

Achtung! Pleuel sind gekennzeichnet. Halbschalen nicht verdrehen. Pleuel beim Zusammenbau wieder in gleicher Position auf die Wellenzapfen der Kurbelwelle montieren.

Pleuelhalbschalen mit Kreuzkopf so weit wie möglich in die Kreuzkopfführung schieben.

Lagerdeckel auf einer Seite entfernen und Kurbelwelle herausdrücken. Darauf achten, daß dabei Pleuel nicht verbogen werden.

Laufflächen von Pleuel (24) und Kurbelwelle (22) überprüfen.

Beim Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen. Axiales Lagerspiel der Kurbelwelle durch Paßscheiben (20A) min. 0,1; max. 0,15 mm einstellen. Welle soll ohne spürbares Spiel leicht drehbar sein.

Schraube (24) mit 40 Nm anziehen.

Achtung! Pleuel muß am Hubzapfen geringfügig seitlich bewegbar sein.

Maintenance

To Check Valves

Loosen screws (58C), take plugs (58) out of valve casing with two screws. Take out tension spring (57) and complete valve (51,52) using either tool (15.0038) or stud bolt (size M16). Valve seats (51C and 52C) are pressed out of spacer pipe (51F, 52F) by hitting the valve plate (51D, 52D) with a bolt.

Check surfaces of valve plate, valve seat, O-rings (51B, 58A) and support rings (51A, 58B) for damage.

Replace worn parts.

Important! When reassembling: The suction valve seat (51C) is 1mm smaller in diameter than the discharge valve seat (52C). Suction valve seats are marked "S" and always have to be installed first. Discharge valve seats are marked "P" and are always to be installed on top of suction valve. Plugs (58) are to be tensioned down evenly with screws (58C) and crosswise at 210NM.

To Check Seals and Plunger Pipe

Loosen nuts (49A) and remove pump head. Separate plunger (36) from crosshead (25) by means of two open-end wrenches (size 27). Pull seal sleeves (39) out of their fittings in the crankcase.

Take seal case (38) out of seal sleeve (39).

Take tension spring (45) and seal-pack (41,42,43) out of seal sleeve. Check plunger (36) and seals (39A,42).

Examine plunger pipe (36B) and seals (39A,42).

When replacing plunger (36), tighten new plunger to 45NM.

Replace worn parts; grease seals with Silicone before installing.

Important! Don't loosen the 3 plungers (36) before the valve casing has been removed otherwise the plunger (36) could hit against the spacer pipe (51F) when the pump is being turned.

Seal life can be increased if the pretensioning allows for a little leakage. This assists lubrication and keeps the seals cool. It is therefore not necessary to replace seals before the leakage becomes too heavy and causes output and operating pressure to drop.

Mounting Valve Casing:

Check O-rings (38A) and support rings (38B) on seal case (38). Clean surfaces of seal sleeves in gear box and sealing surfaces of valve casing.

Push valve casing carefully onto O-rings of seal case and centring studs (50A). Tighten nuts (49A) to 140NM.

To Dismantle Gear

Take out plunger and seal sleeves as described above.

Drain oil.

After removing the circlip ring (33B), lever out seal retainer (33) with a screw driver. Check seals (32,33A) and surfaces of crosshead. Possible axial float of the seal adaptor (33) to be compensated with shims (33C).

Remove crankcase cover (4).Loosen screws on the connecting rods (24).

Important! Connecting rods are marked for identification. Do not twist con rod halves. Con rod is to be reinstalled in the same position on shaft journals.

Push conrod halves together with the crosshead as far as possible in to the crosshead guide.

Take out bearing cover to one side and push out crankshaft taking particular care that the con rod doesn't get bent.

Check surfaces of connecting rod and crankshaft (22).

Reassemble in reverse order: Regulate axial play of the crankshaft clearance to minimum 0.1mm, maximum 0.15mm - by means of fitting disc (20A). Shaft should turn easily with little clearance.

Tighten screws (24) to 40 NM.

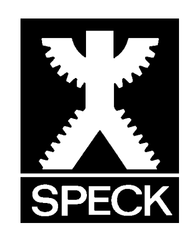
Important! Connecting rod has to be able to be slightly moved sidewise at the stroke journals.

SPECK - KOLBENPUMPENFABRIK

Otto Speck GmbH & Co. KG · Postfach 1240 · D-82523 Geretsried

Tel. (08171) 62930 · Telefax (08171) 629399

BETRIEBSANLEITUNG
OPERATING INSTRUCTIONS



SPECK-TRIPLEX-PLUNGERPUMPE P71/90-300
SPECK-TRIPLEX-PLUNGER PUMP

i Leistungsbereich - Performance

Type	Best.-Nr.	Leistungs-aufnahme	Überdruck max.	Drehzahl max.	Förder-menge max.	Wasser temp. max.	Plunger -Ø	Hub	Gewicht ca.	NPSHR
	Code No.	Power Consump.	Pressure max.	RPM max.	Output max.	Water-Temp. max.	Plunger dia.	Stroke	Weight approx.	NPSH Required
		kW	bar	min^{-1}	l/min	°C	mm	mm	kg	mWs
P71/90-300	00.4316	52.3	300	750	88.5	60	32	52	197	9.5

Die angegebenen max. Drücke und Drehzahlen gelten für Aussetzbetrieb mit Kaltwasser.

Bei Dauerbetrieb und/oder Warmwasser über 40°C (100°F) sind diese Werte um 10% zu reduzieren.

NPSH erf. ist gültig für Wasser (spez. Gewicht $1kg/dm^3$, Viskosität =1°E) bei max. zulässiger Pumpendrehzahl.

Figures given for max. pressure and max. speed (rpm) apply to interval operation.

When the pump is used in continual operation and/or with water warmer than 40°C (100°F), these values must be reduced by 10%.

Required NPSH refers to water: Spezific weight $1kg/dm^3$, viscosity 1°E at max. permissible revolutions.

Inbetriebnahme und Wartung

Vor Inbetriebnahme Ölstand prüfen und für störungsfreien Wasserzulauf sorgen.

Achtung! Bei **Frostgefahr** muss das Wasser aus der Pumpe und den angrenzenden Anlagenteilen (insbesondere auch das UL-Ventil) entleert werden. Zum Entleeren kann der zweite, unbenutzte Druckanschluß verwendet werden. Hierzu kann die Pumpe ca. 1-2 Minuten „trocken" laufen.

Ölfüllmenge 6.0l. Nur Getriebeöl ISO VG 220 (z.B. Aral Degol BG220) oder KFZ- Getriebeöl SAE 90 verwenden.
Bei niedrigen Außentemperaturen (+5°C und niedriger) empfehlen wir ein Getriebeöl ISO VG 68 (SAE80).
Erster Ölwechsel nach 50 Betriebsstunden; dann alle 500 Betriebsstunden.

Achtung! Bei Betrieb in feuchten Räumen bzw. bei hohen Temperaturschwankungen. Bei Kondenswasserbildung im Getrieberaum (Aufschäumen des Öles) sofort Ölwechsel durchführen.

Achtung! Bei Verwendung der Pumpe auf Fahrzeugen (mögliche Schräglage im Betrieb) und/oder Pumpendrehzahlen zwischen 300 min^{-1} und 500 min^{-1} beträgt die Ölfüllmenge 7.0l. Zur Kontrolle hierzu den Ölmessstab in die Bohrung neben dem Transporthaken einsetzen.

NPSH-Wert beachten.
Max. Zulaufdruck 10 bar, max. Saughöhe -0.3 bar.

Operation and Maintenance

Check oil level prior to starting and ensure trouble-free water supply.

Important! If there is a **danger of frost**, the water in the pump and in the pump fittings (particularly the unloader valve) must be emptied. The second discharge port can also be used and the pump run "dry" for 1-2 minutes for this purpose.

Oil: Use only 6.0 litres of ISO VG 220 (e.g. Aral Degol BG220) or SAE 90 gear oil.
We recommend ISO VG 68 (SAE80) gear oil for low ambient temperatures (+5°C and less).
Initial change after 50 operating hours and then every 500 operating hours.

Important! When operating in damp places or with high temperature fluctuations. Oil must be changed immediately, should condensate (frothy oil) occur in the gear box.

Important! If the pump is mounted on a vehicle (possibility of unlevelness) and/or if the pump speed is between 300 rpm and 500 rpm, the oil quantity is 7.0 l. To check, put the oil dipstick in the bore situated beside the eye bolt.

Keep NPSH under control.
Max. input pressure 10 bar, max. suction head -0.3 bar.



Sicherheitsvorschriften

Es ist ein Sicherheitsventil gemäß den “Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler” vorzusehen, das so eingestellt ist, daß der Betriebsdruck um nicht mehr als 10% überschritten werden kann.

Bei Nichteinhaltung dieser Vorschrift sowie bei Überschreiten der Temperatur- und Drehzahlgrenze erlischt jegliche Gewährleistung.

Beim Betrieb der Pumpe muß das freie Wellenende durch den Wellenschutz (21), die angetriebene Wellenseite und Kupplung durch einen bauseitigen Berührungsschutz, sowie der Plungerraum durch die Abdeckplatte (30) abgedeckt sein.

Vor Wartungsarbeiten an Pumpe und Anlage muß sichergestellt werden, daß Druckleitung und Pumpe drucklos sind! Saugleitung verschließen.

Versehentliches Starten des Antriebsmotors durch geeignete Maßnahmen vermeiden (Sicherungen herausschrauben).

Vor Inbetriebnahme Pumpe und druckseitige Anlagenteile drucklos entlüften. Ansaugen und Fördern von Luft oder Luft-Wassergemisch sowie Kavitation unbedingt vermeiden.

Kavitation bzw. Kompression von Gasen führt zu unkontrollierbaren Druckstössen und kann Pumpen- und Anlagenteile zerstören sowie Bedienungspersonal gefährden!

SPECK-TRIPLEX-Pumpen sind geeignet zur Förderung von sauberem Wasser oder anderen nicht aggressiven oder abrassiven Medien mit ähnlichem spezifischen Gewicht wie Wasser.

Werden andere Flüssigkeiten, insbesondere brennbare, explosive und toxische Medien gefördert, so ist eine Rücksprache mit dem Pumpenhersteller hinsichtlich der Materialbeständigkeiten unbedingt erforderlich. Die Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsvorschriften ist durch den Gerätehersteller bzw. durch den Anwender sicherzustellen.



Safety Rules

Pump operation without safety valve as well as any excess in temperature or speed limits automatically voids the warranty. The safety valve must be regulated in accordance with the guidelines for liquid spraying units so that the admissible operating pressure can not be exceeded by more than 10%.

When the pump is in operation, the open shaft end must be covered up by shaft protector (21), the driven shaft side and coupling by a contact-protector and the plunger room by cover (30).

Pressure in discharge line and in pump must be at zero before any maintenance to the pump takes place. Close up suction line. Disconnect fuses to ensure that the driving motor does not get switched on accidently.

Make sure that all parts on the pressure side of the unit are vented and refilled, with pressure at zero, before starting the pump.

In order to prevent air, or an air/water-mixture being absorbed and to prevent cavitation occurring, the pump-npshr, positive suction head and water temperature must be kept under control.

Cavitation and/or compression of gases lead to uncontrollable pressure-kicks which can ruin pump and unit parts and also be dangerous to the operator or anyone standing nearby.

SPECK TRIPLEX Plunger Pumps are suitable for pumping clean water and other non-agressive or abrasive media with a specific weight similar to water.

Before pumping other liquids - especially inflammable, explosive and toxic media - the pump manufacturer must under all circumstances be consulted with regard to the resistance of the pump material. It is the responsibility of the equipment manufacture and/or operator to ensure that all pertinent safety regulations are adhered to.

Instandsetzung

Ventile überprüfen

Schrauben (58C) lösen, Stopfen (58) mittels 2er Schrauben aus dem Ventilgehäuse ziehen. Spannfeder (57) herausnehmen, komplettes Ventile (51,52) mit Montagewerkzeug (Best.-Nr. 15.0038) oder Stiftschraube M16 herausziehen. Durch Klopfen mit einem Bolzen auf die Ventilplatte (51D, 52D) wird der Ventilsitz (51C bzw. 52C) aus dem Abstandsrohr (51F, 51F) gedrückt.

Anschließend Oberflächen von Ventilplatte, Ventilsitz sowie O-Ringe (51B, 52B, 58A) und Stützringe (51A, 58B) auf Beschädigungen überprüfen.

Verschlissene Teile austauschen.

Achtung! Beim Einbau: Der Saugventilsitz (51C) ist im Durchmesser 1mm kleiner als der Druckventilsitz (52C). Saugventilsitze sind mit "S" gekennzeichnet und müssen immer zuerst eingebaut werden. Druckventilsitze sind mit "P" gekennzeichnet und werden immer oben eingebaut. Anschließend Stopfen (58) mit Schrauben (58C) gleichmäßig über Kreuz mit 210 Nm anziehen.

Dichtungen und Plungerrohr überprüfen:

Muttern (49A) lösen, Pumpenkopf abziehen. Mittels Gabelschlüssel SW36 die Plungerverschraubung (36A) vom Kreuzkopf (25) trennen.

Die Dichtungshülse (39) aus den Passungen des Antriebsgehäuses ziehen. Dichtungskassette (38) aus der Dichtungshülse (39) herausziehen. Spannfeder (45) und Dichtungseinheit (41,42,43) aus der Dichtungshülse herausnehmen.

Plungerrohr (36B) sowie Dichtungen (39A,42) überprüfen. Verschlissene Teile austauschen;

Bei Austausch des Plungerrohres (36B) die Spannschraube (36C) mit 40Nm anziehen. Dichtungen vor Einbau mit Silikonfett einstreichen.

Achtung! Nie die 3 Plunger (36) vom Kreuzkopf (25) lösen, solange das Ventilgehäuse aufgebaut ist. Es besteht sonst die Gefahr, daß beim Durchdrehen der Pumpe der Plunger (36) gegen das Abstandsrohr (51F) stößt.

Um eine hohe Lebensdauer der Dichtungen zu erreichen, ist die Vorspannung so ausgelegt, daß eine geringe Leckage austreten kann. Diese hilft, die Dichtungen zu schmieren und zu kühlen. Ein Dichtungswechsel ist daher erst erforderlich, wenn die Leckmenge stark ansteigt und dadurch Fördermenge und Betriebsdruck abfallen.

Bei Zusammenbau Plungerverschraubung (36A) mit 45 Nm festziehen.

Aufbau des Ventilgehäuses:

O-Ringe (38A) und Stützringe (38B) auf den Dichtungskassetten (38) überprüfen.

Anlageflächen der Dichtungshülsen im Antriebsgehäuse und Dichtflächen im Ventilgehäuse säubern.

Ventilgehäuse vorsichtig auf die O-Ringe der Dichtungskassetten und Zentrierstifte (50A) schieben. Muttern (49A) mit 140Nm anziehen.

Getriebe zerlegen:

Plunger und Dichtungshülsen, wie oben beschrieben, ausbauen.

Öl ablassen.

Dichtungsaufnahme (33) nach Entfernen des Seegerrings (33B) mit Schraubendreher heraushebeln. Dichtungen (32,33A) sowie Lauffläche am Kreuzkopf überprüfen. Eventuelles axiales Spiel der Aufnahme (33) mit Paßscheiben (33C) ausgleichen.

Getriebedeckel (4) abschrauben. Schrauben der Pleuel (24) lösen;

Achtung! Pleuel sind gekennzeichnet. Halbschalen nicht verdrehen. Pleuel beim Zusammenbau wieder in gleicher Position auf die Wellenzapfen der Kurbelwelle montieren.

Pleuelhalbschalen mit Kreuzkopf so weit wie möglich in die Kreuzkopfführung schieben.

Lagerdeckel auf einer Seite entfernen und Kurbelwelle herausdrücken.

Darauf achten, daß dabei Pleuel nicht verbogen werden.

Laufflächen von Pleuel (24) und Kurbelwelle (22) überprüfen.

Beim Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen. Axiales Lagerspiel der Kurbelwelle durch Paßscheiben (20A) min. 0,1; max. 0,15 mm einstellen. Welle soll ohne spürbares Spiel leicht drehbar sein.

Schraube (24) mit 40 Nm anziehen.

Achtung! Pleuel muß am Hubzapfen geringfügig seitlich bewegbar sein.

Maintenance

To Check Valves

Loosen screws (58C), take plugs (58) out of valve casing with two screws. Take out tension spring (57) and complete valves (51, 52) using either tool (15.0038) or stud bolt (size M16). Valve seats (51C and 52C) are pressed out of spacer pipe (51F, 52F) by hitting the valve plate (51D, 52D) with a bolt.

Check surfaces of valve plate, valve seat, O-rings (51B, 52B, 58A) and support rings (51A, 58B) for damage.

Replace worn parts.

Important! When reassembling: The suction valve seat (51C) is 1mm smaller in diameter than the discharge valve seat (52C). Suction valve seats are marked "S" and always have to be installed first. Discharge valve seats are marked "P" and are always to be installed on top of suction valve. Plugs (58) are to be tensioned down evenly with screws (58C) and crosswise at 210NM.

To Check Seals and Plunger Pipe

Loosen nuts (49A) and remove pump head. Separate plunger connection (36A) from crosshead (25) by means of an open-end wrench (size 36).

Pull seal sleeves (39) out of their fittings in the crankcase.Take seal case (38) out of seal sleeve (39).

Take tension spring (45) and seal-pack (41,42,43) out of seal sleeve. Check plunger pipe (36B) and seals (39A,42).

Examine plunger pipe (36B) and seals (39A,42).When replacing plunger pipe (36B), tighten tensioning screw (36C) to 40NM.

Replace worn parts; grease seals with Silicone before installing.

Important! Don't loosen the 3 plungers (36) before the valve casing has been removed otherwise the plunger (36) could hit against the spacer pipe (51F) when the pump is being turned.

Seal life can be increased if the pretensioning allows for a little leakage. This assists lubrication and keeps the seals cool. It is therefore not necessary to replace seals before the leakage becomes too heavy and causes output and operating pressure to drop.

When reassembling, tighten plunger screws (36A) to 45 NM.

Mounting Valve Casing

Check O-rings (38A) and support rings (38B) on seal case (38).

Clean surfaces of seal sleeves in gear box and sealing surfaces of valve casing.

Push valve casing carefully onto O-rings of seal case and centring studs (50A). Tighten nuts (49A) to 140NM.

To Dismantle Gear

Take out plunger and seal sleeves as described above.

Drain oil.

After removing the circlip ring (33B), lever out seal retainer (33) with a screw driver. Check seals (32,33A) and surfaces of crosshead. Possible axial float of the seal adaptor (33) to be compensated with shims (33C).

Remove crankcase cover (4).

Loosen screws on the connecting rods (24).

Important! Connecting rods are marked for identification. Do not twist con rod halves. Con rod is to be reinstalled in the same position on shaft journals.

Push conrod halves together with the crosshead as far as possible in to the crosshead guide.

Take out bearing cover to one side and push out crankshaft taking particular care that the con rod doesn't get bent.

Check surfaces of connecting rod and crankshaft (22).

Reassemble in reverse order: Regulate axial play of the crankshaft clearance to minimum 0.1mm, maximum 0.15mm - by means of fitting disc (20A). Shaft should turn easily with little clearance.

Tighten screws (24) to 40 NM.

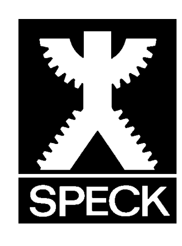
Important! Connecting rod has to be able to be slightly moved sidewise at the stroke journals.

SPECK - KOLBENPUMPENFABRIK

Otto Speck GmbH & Co. KG · Postfach 1240 · D-82523 Geretsried

Tel. (08171) 62930 · Telefax (08171) 629399

BETRIEBSANLEITUNG
OPERATING INSTRUCTIONS



SPECK-TRIPLEX-PLUNGERPUMPE P71/110-250
SPECK-TRIPLEX-PLUNGER PUMP

Leistungsbereich - Performance

Type	Best.-Nr.	Leistungs-aufnahme	Überdruck max.	Drehzahl max.	Förder-menge max.	Wasser temp. max.	Plunger -Ø	Hub	Gewicht ca.	NPSHR
	Code No.	Power Consump.	Pressure max.	RPM max.	Output max.	Water-Temp. max.	Plunger dia.	Stroke	Weight approx.	NPSH Required
		kW	bar	min^{-1}	l/min	°C	mm	mm	kg	mWs
P71/110-250	00.4317	52.7	250	700	107.0	60	36	52	170	9.7

Die angegebenen max. Drücke und Drehzahlen gelten für Aussetzbetrieb mit Kaltwasser.
Bei Dauerbetrieb und/oder Warmwasser über 40°C (100°F) sind diese Werte um 10% zu reduzieren.

NPSH erf. ist gültig für Wasser (spez. Gewicht $1kg/dm^3$, Viskosität =1°E) bei max. zulässiger Pumpendrehzahl.

Figures given for max. pressure and max. speed (rpm) apply to interval operation.
When the pump is used in continual operation and/or with water warmer than 40°C (100°F), these values must be reduced by 10%.

Required NPSH refers to water: Spezific weight $1kg/dm^3$, viscosity 1°E at max. permissible revolutions.

Inbetriebnahme und Wartung

Vor Inbetriebnahme Ölstand prüfen und für störungsfreien Wasserzulauf sorgen.

Achtung! Bei **Frostgefahr** muss das Wasser aus der Pumpe und den angrenzenden Anlagenteilen (insbesondere auch das UL-Ventil) entleert werden. Zum Entleeren kann der zweite, unbenutzte Druckanschluß verwendet werden. Hierzu kann die Pumpe ca. 1-2 Minuten „trocken" laufen.

Ölfüllmenge 6.0l. Nur Getriebeöl ISO VG 220 (z.B. Aral Degol BG220) oder KFZ- Getriebeöl SAE 90 verwenden.
Bei niedrigen Außentemperaturen (+5°C und niedriger) empfehlen wir ein Getriebeöl ISO VG 68 (SAE80).
Erster Ölwechsel nach 50 Betriebsstunden; dann alle 500 Betriebsstunden.

Achtung! Bei Betrieb in feuchten Räumen bzw. bei hohen Temperaturschwankungen. Bei Kondenswasserbildung im Getrieberaum (Aufschäumen des Öles) sofort Ölwechsel durchführen.

Achtung! Bei Verwendung der Pumpe auf Fahrzeugen (mögliche Schräglage im Betrieb) und/oder Pumpendrehzahlen zwischen 300 min^{-1} und 500 min^{-1} beträgt die Ölfüllmenge 7.0l. Zur Kontrolle hierzu den Ölmessstab in die Bohrung neben dem Transporthaken einsetzen.

NPSH-Wert beachten.
Max. Zulaufdruck 10 bar, max. Saughöhe -0.3 bar.

Operation and Maintenance

Check oil level prior to starting and ensure trouble-free water supply.

Important! If there is a **danger of frost**, the water in the pump and in the pump fittings (particularly the unloader valve) must be emptied. The second discharge port can also be used and the pump run "dry" for 1-2 minutes for this purpose.

Oil: Use only 6.0 litres of ISO VG 220 (e.g. Aral Degol BG220) or SAE 90 gear oil.
We recommend ISO VG 68 (SAE80) gear oil for low ambient temperatures (+5°C and less).
Initial change after 50 operating hours and then every 500 operating hours.

Important! When operating in damp places or with high temperature fluctuations. Oil must be changed immediately, should condensate (frothy oil) occur in the gear box.

Important! If the pump is mounted on a vehicle (possibility of unlevelness) and/or if the pump speed is between 300 rpm and 500 rpm, the oil quantity is 7.0 l. To check, put the oil dipstick in the bore situated beside the eye bolt.

Keep NPSH under control.
Max. input pressure 10 bar, max. suction head -0.3 bar.



Sicherheitsvorschriften

Es ist ein Sicherheitsventil gemäß den “Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler” vorzusehen, das so eingestellt ist, daß der Betriebsdruck um nicht mehr als 10% überschritten werden kann.

Bei Nichteinhaltung dieser Vorschrift sowie bei Überschreiten der Temperatur- und Drehzahlgrenze erlischt jegliche Gewährleistung.

Beim Betrieb der Pumpe muß das freie Wellenende durch den Wellenschutz (21), die angetriebene Wellenseite und Kupplung durch einen bauseitigen Berührungsschutz, sowie der Plungerraum durch die Abdeckplatte (30) abgedeckt sein.

Vor Wartungsarbeiten an Pumpe und Anlage muß sichergestellt werden, daß Druckleitung und Pumpe drucklos sind! Saugleitung verschließen.

Versehentliches Starten des Antriebsmotors durch geeignete Maßnahmen vermeiden (Sicherungen herausschrauben).

Vor Inbetriebnahme Pumpe und druckseitige Anlagenteile drucklos entlüften. Ansaugen und Fördern von Luft oder Luft-Wassergemisch sowie Kavitation unbedingt vermeiden.

Kavitation bzw. Kompression von Gasen führt zu unkontrollierbaren Druckstössen und kann Pumpen- und Anlagenteile zerstören sowie Bedienungspersonal gefährden!

SPECK-TRIPLEX-Pumpen sind geeignet zur Förderung von sauberem Wasser oder anderen nicht aggressiven oder abrassiven Medien mit ähnlichem spezifischen Gewicht wie Wasser.

Werden andere Flüssigkeiten, insbesondere brennbare, explosive und toxische Medien gefördert, so ist eine Rücksprache mit dem Pumpenhersteller hinsichtlich der Materialbeständigkeiten unbedingt erforderlich. Die Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsvorschriften ist durch den Gerätehersteller bzw. durch den Anwender sicherzustellen.



Safety Rules

Pump operation without safety valve as well as any excess in temperature or speed limits automatically voids the warranty. The safety valve must be regulated in accordance with the guidelines for liquid spraying units so that the admissible operating pressure can not be exceeded by more than 10%.

When the pump is in operation, the open shaft end must be covered up by shaft protector (21), the driven shaft side and coupling by a contact-protector and the plunger room by cover (30).

Pressure in discharge line and in pump must be at zero before any maintenance to the pump takes place. Close up suction line. Disconnect fuses to ensure that the driving motor does not get switched on accidently.

Make sure that all parts on the pressure side of the unit are vented and refilled, with pressure at zero, before starting the pump.

In order to prevent air, or an air/water-mixture being absorbed and to prevent cavitation occurring, the pump-npshr, positive suction head and water temperature must be kept under control.

Cavitation and/or compression of gases lead to uncontrollable pressure-kicks which can ruin pump and unit parts and also be dangerous to the operator or anyone standing nearby.

SPECK TRIPLEX Plunger Pumps are suitable for pumping clean water and other non-agressive or abrasive media with a specific weight similar to water.

Before pumping other liquids - especially inflammable, explosive and toxic media - the pump manufacturer must under all circumstances be consulted with regard to the resistance of the pump material. It is the responsibility of the equipment manufacture and/or operator to ensure that all pertinent safety regulations are adhered to.

Instandsetzung

Ventile überprüfen

Schrauben (58C) lösen, Stopfen (58) mittels 2er Schrauben aus dem Ventilgehäuse ziehen. Spannfeder (57) herausnehmen, komplettes Ventil (51,52) mit Montagewerkzeug (Best.-Nr. 15.0038) oder Stiftschraube M16 herausziehen. Durch Klopfen mit einem Bolzen auf die Ventilplatte (51D,52D) wird der Ventilsitz (51C bzw. 52C) aus dem Abstandsrohr (51F,51F) gedrückt.

Anschließend Oberflächen von Ventilplatte, Ventilsitz sowie O-Ringe (51B, 58A) und Stützringe (51A, 58B) auf Beschädigungen überprüfen.

Verschlissene Teile austauschen.

Achtung! Beim Einbau: Der Saugventilsitz (51C) ist im Durchmesser 1mm kleiner als der Druckventilsitz (52C). Saugventilsitze sind mit "S" gekennzeichnet und müssen immer zuerst eingebaut werden. Druckventilsitze sind mit "P" gekennzeichnet und werden immer oben eingebaut. Anschließend Stopfen (58) mit Schrauben (58C) gleichmäßig über Kreuz mit 210 Nm anziehen.

Dichtungen und Plungerrohr überprüfen:

Muttern (49A) lösen, Pumpenkopf abziehen. Mittels Gabelschlüssel SW36 die Plungerverschraubung (36A) vom Kreuzkopf (25) trennen.

Die Dichtungshülse (39) aus den Passungen des Antriebsgehäuses ziehen. Dichtungskassette (38) aus der Dichtungshülse (39) herausziehen. Spannfeder (45) und Dichtungseinheit (41,42,43) aus der Dichtungshülse herausnehmen.

Plungerrohr (36B) sowie Dichtungen (39A, 42) überprüfen. Verschlissene Teile austauschen;

Bei Austausch des Plungerrohres (36B) die Spannschraube (36C) mit 40Nm anziehen. Dichtungen vor Einbau mit Silikonfett einstreichen.

Achtung! Nie die 3 Plunger (36) vom Kreuzkopf (25) lösen, solange das Ventilgehäuse aufgebaut ist. Es besteht sonst die Gefahr, daß beim Durchdrehen der Pumpe der Plunger (36) gegen das Abstandsrohr (51F) stößt.

Um eine hohe Lebensdauer der Dichtungen zu erreichen, ist die Vorspannung so ausgelegt, daß eine geringe Leckage austreten kann. Diese hilft, die Dichtungen zu schmieren und zu kühlen. Ein Dichtungswechsel ist daher erst erforderlich, wenn die Leckmenge stark ansteigt und dadurch Fördermenge und Betriebsdruck abfallen.

Bei Zusammenbau Plungerverschraubung (36A) mit 45 Nm festziehen.

Aufbau des Ventilgehäuses:

O-Ringe (38A) und Stützringe (38B) auf den Dichtungskassetten (38) überprüfen.

Anlageflächen der Dichtungshülsen im Antriebsgehäuse und Dichtflächen im Ventilgehäuse säubern.

Ventilgehäuse vorsichtig auf die O-Ringe der Dichtungskassetten und Zentrierstifte (50A) schieben. Muttern (49A) mit 140Nm anziehen.

Getriebe zerlegen:

Plunger und Dichtungshülsen, wie oben beschrieben, ausbauen.

Öl ablassen.

Dichtungsaufnahme (33) nach Entfernen des Seegerrings (33B) mit Schraubendreher heraushebeln. Dichtungen (32, 33A) sowie Lauffläche am Kreuzkopf überprüfen. Eventuelles axiales Spiel der Aufnahme (33) mit Paßscheiben (33C) ausgleichen.

Getriebedeckel (4) abschrauben. Schrauben der Pleuel (24) lösen;

Achtung! Pleuel sind gekennzeichnet. Halbschalen nicht verdrehen. Pleuel beim Zusammenbau wieder in gleicher Position auf die Wellenzapfen der Kurbelwelle montieren.

Pleuelhalbschalen mit Kreuzkopf so weit wie möglich in die Kreuzkopfführung schieben.

Lagerdeckel auf einer Seite entfernen und Kurbelwelle herausdrücken.

Darauf achten, daß dabei Pleuel nicht verbogen werden.

Laufflächen von Pleuel (24) und Kurbelwelle (22) überprüfen.

Beim Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen. Axiales Lagerspiel der Kurbelwelle durch Paßscheiben (20A) min. 0,1; max. 0,15 mm einstellen. Welle soll ohne spürbares Spiel leicht drehbar sein.

Schraube (24) mit 40 Nm anziehen.

Achtung! Pleuel muß am Hubzapfen geringfügig seitlich bewegbar sein.

Maintenance

To Check Valves

Loosen screws (58C), take plugs (58) out of valve casing with two screws. Take out tension spring (57) and complete valve (51,52) using either tool (15.0038) or stud bolt (size M16). Valve seats (51C and 52C) are pressed out of spacer pipe (51F,52F) by hitting the valve plate (51D,52D) with a bolt.

Check surfaces of valve plate, valve seat, O-rings (51B, 58A) and support rings (51A, 58B) for damage.

Replace worn parts.

Important! When reassembling: The suction valve seat (51C) is 1mm smaller in diameter than the discharge valve seat (52C). Suction valve seats are marked "S" and always have to be installed first. Discharge valve seats are marked "P" and are always to be installed on top of suction valve. Plugs (58) are to be tensioned down evenly with screws (58C) and crosswise at 210NM.

To Check Seals and Plunger Pipe

Loosen nuts (49A) and remove pump head. Separate plunger connection (36A) from crosshead (25) by means of an open-end wrench (size 36).Pull seal sleeves (39) out of their fittings in the crankcase.

Take seal case (38) out of seal sleeve (39).

Take tension spring (45) and seal-pack (41,42,43) out of seal sleeve. Check plunger pipe (36B) and seals (39A,42).

Examine plunger pipe (36B) and seals (39A, 42).

When replacing plunger pipe (36B), tighten tensioning screw (36C) to 40NM.

Replace worn parts; grease seals with Silicone before installing.

Important! Don't loosen the 3 plungers (36) before the valve casing has been removed otherwise the plunger (36) could hit against the spacer pipe (51F) when the pump is being turned.

Seal life can be increased if the pretensioning allows for a little leakage. This assists lubrication and keeps the seals cool. It is therefore not necessary to replace seals before the leakage becomes too heavy and causes output and operating pressure to drop.

When reassembling, tighten plunger screws (36A) to 45 NM.

Mounting Valve Casing

Check O-rings (38A) and support rings (38B) on seal case (38).

Clean surfaces of seal sleeves in gear box and sealing surfaces of valve casing.

Push valve casing carefully onto O-rings of seal case and centring studs (50A). Tighten nuts (49A) to 140NM.

To Dismantle Gear

Take out plunger and seal sleeves as described above.

Drain oil.

After removing the circlip ring (33B), lever out seal retainer (33) with a screw driver. Check seals (32,33A) and surfaces of crosshead.). Possible axial float of the seal adaptor (33) to be compensated with shims (33C).

Remove crankcase cover (4) Loosen screws on the connecting rods (24).

Important! Connecting rods are marked for identification. Do not twist con rod halves. Con rod is to be reinstalled in the same position on shaft journals.

Push conrod halves together with the crosshead as far as possible in to the crosshead guide.

Take out bearing cover to one side and push out crankshaft taking particular care that the con rod doesn't get bent.

Check surfaces of connecting rod and crankshaft (22).

Reassemble in reverse order: Regulate axial play of the crankshaft clearance to minimum 0.1mm, maximum 0.15mm - by means of fitting disc (20A). Shaft should turn easily with little clearance.

Tighten screws (24) to 40 NM.

Important! Connecting rod has to be able to be slightly moved sidewise at the stroke journals.

BETRIEBSANLEITUNG
OPERATING INSTRUCTIONS

SPECK

SPECK-TRIPLEX-PLUNGERPUMPE P71/145-180
SPECK-TRIPLEX-PLUNGER PUMP P71/145-180G

Leistungsbereich - Performance

Type	Best.-Nr.	Leistungs-aufnahme	Überdruck max.	Drehzahl max.	Förder-menge max.	Wasser temp. max.	Plunger -Ø	Hub	Gewicht ca.	NPSHR
	Code No.	Power Consump.	Pressure max.	RPM max.	Output max.	Water-Temp. max.	Plunger dia.	Stroke	Weight approx.	NPSH Required
		kW	bar	min^{-1}	l/min	°C	mm	mm	kg	mWs
P71/145-180	00.4318	51.5	180	700	145.2	60	42	52	170	8.5
P71/145-180G	00.4354	51.5	180	700	145.2	60	42	52	170	8.5

Standardpumpe mit Ventilgehäuse in seewasserbeständiger Bronze, “G”-Versionen mit Ventilgehäuse in Sphäroguß vernickelt.

Die angegebenen max. Drücke und Drehzahlen gelten für Aussetzbetrieb mit Kaltwasser. Bei Dauerbetrieb und/oder Warmwasser über 40°C (100°F) sind diese Werte um 10% zu reduzieren.

NPSH erf. ist gültig für Wasser (spez. Gewicht 1kg/dm^3, Viskosität = 1°E) bei max. zulässiger Pumpendrehzahl unter Verwendung beider Sauganschlüsse.

Achtung! Um Kavitation zu vermeiden und gute Saugbedingungen sicherzustellen, wird die Versorgung über beide Sauganschlüsse dringend empfohlen. Bei einseitigem Anschluß ist zum NPSHR ein Sicherheitszuschlag von 1m zu addieren.

Standard pump with valve casing of seawater-resistant-bronze, G-Version with valve casing of nickle-plated spheroidal-cast-iron.

Figures given for max. pressure and max. speed (rpm) apply to interval operation. When the pump is used in continual operation and/or with water warmer than 40°C (100°F), these values must be reduced by 10%.

Required NPSH refers to water: Specific weight 1kg/dm^3, viscosity 1°E at max. permissible revolutions, using both suction connections.

Important! Use of both suction connections is imperative in order to ensure cavitation-free operation and optimal suction conditions. If only one connection is used, a safety margin of one meter has to be added to the required NPSH.

Inbetriebnahme und Wartung

Vor Inbetriebnahme Ölstand prüfen und für störungsfreien Wasserzulauf sorgen.

Achtung! Bei **Frostgefahr** muss das Wasser aus der Pumpe und den angrenzenden Anlagenteilen (insbesondere auch das UL-Ventil) entleert werden. Zum Entleeren kann der zweite, unbenutzte Druckanschluß verwendet werden. Hierzu kann die Pumpe ca. 1-2 Minuten „trocken“ laufen.

Ölfüllmenge 6.0l. Nur Getriebeöl ISO VG 220 (z.B. Aral Degol BG220) oder KFZ- Getriebeöl SAE 90 verwenden.
Bei niedrigen Außentemperaturen (+5°C und niedriger) empfehlen wir ein Getriebeöl ISO VG 68 (SAE80).
Erster Ölwechsel nach 50 Betriebsstunden; dann alle 500 Betriebsstunden.

Achtung! Bei Betrieb in feuchten Räumen bzw. bei hohen Temperaturschwankungen. Bei Kondenswasserbildung im Getrieberaum (Aufschäumen des Öles) sofort Ölwechsel durchführen.

Achtung! Bei Verwendung der Pumpe auf Fahrzeugen (mögliche Schräglage im Betrieb) und/oder Pumpendrehzahlen zwischen 300 min^{-1} und 500 min^{-1} beträgt die Ölfüllmenge 7.0l. Zur Kontrolle hierzu den Ölmessstab in die Bohrung neben dem Transporthaken einsetzen.

NPSH-Wert beachten.
Max. Zulaufdruck 10 bar, max. Saughöhe -0.3 bar.

Operation and Maintenance

Check oil level prior to starting and ensure trouble-free water supply.

Important! If there is a **danger of frost**, the water in the pump and in the pump fittings (particularly the unloader valve) must be emptied. The second discharge port can also be used and the pump run “dry” for 1-2 minutes for this purpose.

Oil: Use only 6.0 litres of ISO VG 220 (e.g. Aral Degol BG220) or SAE 90 gear oil.
We recommend ISO VG 68 (SAE80) gear oil for low ambient temperatures (+5°C and less).
Initial change after 50 operating hours and then every 500 operating hours.

Important! When operating in damp places or with high temperature fluctuations. Oil must be changed immediately, should condensate (frothy oil) occur in the gear box.

Important! If the pump is mounted on a vehicle (possibility of unlevelness) and/or if the pump speed is between 300 rpm and 500 rpm, the oil quantity is 7.0 l. To check, put the oil dipstick in the bore situated beside the eye bolt.

Keep NPSH under control.
Max. input pressure 10 bar, max. suction head -0.3 bar.



Sicherheitsvorschriften

Es ist ein Sicherheitsventil gemäß den "Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler" vorzusehen, das so eingestellt ist, daß der Betriebsdruck um nicht mehr als 10% überschritten werden kann.

Bei Nichteinhaltung dieser Vorschrift sowie bei Überschreiten der Temperatur- und Drehzahlgrenze erlischt jegliche Gewährleistung.

Beim Betrieb der Pumpe muß das freie Wellenende durch den Wellenschutz (21), die angetriebene Wellenseite und Kupplung durch einen bauseitigen Berührungsschutz, sowie der Plungerraum durch die Abdeckplatte (30) abgedeckt sein.

Vor Wartungsarbeiten an Pumpe und Anlage muß sichergestellt werden, daß Druckleitung und Pumpe drucklos sind! Saugleitung verschließen.

Versehentliches Starten des Antriebsmotors durch geeignete Maßnahmen vermeiden (Sicherungen herausschrauben).

Vor Inbetriebnahme Pumpe und druckseitige Anlagenteile drucklos entlüften. Ansaugen und Fördern von Luft oder Luft-Wassergemisch sowie Kavitation unbedingt vermeiden.

Kavitation bzw. Kompression von Gasen führt zu unkontrollierbaren Druckstössen und kann Pumpen- und Anlagenteile zerstören sowie Bedienungspersonal gefährden!

SPECK-TRIPLEX-Pumpen sind geeignet zur Förderung von sauberem Wasser oder anderen nicht aggressiven oder abrassiven Medien mit ähnlichem spezifischen Gewicht wie Wasser.

Werden andere Flüssigkeiten, insbesondere brennbare, explosive und toxische Medien gefördert, so ist eine Rücksprache mit dem Pumpenhersteller hinsichtlich der Materialbeständigkeiten unbedingt erforderlich. Die Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsvorschriften ist durch den Gerätehersteller bzw. durch den Anwender sicherzustellen.



Safety Rules

Pump operation without safety valve as well as any excess in temperature or speed limits automatically voids the warranty. The safety valve must be regulated in accordance with the guidelines for liquid spraying units so that the admissible operating pressure can not be exceeded by more than 10%.

When the pump is in operation, the open shaft end must be covered up by shaft protector (21), the driven shaft side and coupling by a contact-protector and the plunger room by cover (30).

Pressure in discharge line and in pump must be at zero before any maintenance to the pump takes place. Close up suction line. Disconnect fuses to ensure that the driving motor does not get switched on accidently.

Make sure that all parts on the pressure side of the unit are vented and refilled, with pressure at zero, before starting the pump.

In order to prevent air, or an air/water-mixture being absorbed and to prevent cavitation occurring, the pump-npshr, positive suction head and water temperature must be kept under control.

Cavitation and/or compression of gases lead to uncontrollable pressure-kicks which can ruin pump and unit parts and also be dangerous to the operator or anyone standing nearby.

SPECK TRIPLEX Plunger Pumps are suitable for pumping clean water and other non-agressive or abrasive media with a specific weight similar to water.

Before pumping other liquids - especially inflammable, explosive and toxic media - the pump manufacturer must under all circumstances be consulted with regard to the resistance of the pump material. It is the responsibility of the equipment manufacture and/or operator to ensure that all pertinent safety regulations are adhered to.

Ventile überprüfen

Stopfen (58) lösen, Spannfeder (57) herausnehmen, komplette Ventile (51) mit Montagewerkzeug für Ventile oder einer Sechskantschraube (M16) herausziehen. Ventilaufnahme (56) und Spannfeder (57) mittels Innenauszieher (Gr.5) herausziehen.
Ventile zerlegen: Ventilsitz (51D) aus Abstandsrohr (51A) herausschrauben. Dichtflächen überprüfen, verschlissene Teile austauschen. O-Ringe und Stützringe überprüfen.
Stopfen (58) mit 145 Nm anziehen.

Dichtungen und Plungerrohr überprüfen:

Muttern (49A) lösen, Pumpenkopf abziehen. Mittels Gabelschlüssel SW36 die Plungerverschraubung (36A) vom Kreuzkopf (25) trennen. Die Dichtungshülse (39) aus den Passungen des Antriebsgehäuses ziehen.
Dichtungskassette (38) aus der Dichtungshülse (39) herausziehen. Spannfeder (45) herausnehmen.
Plungereinheit (36A-36D) sowie Dichtungen (42,39A) und O-Ringe überprüfen. Verschlissene Teile austauschen;
Bei Austausch des Plungerrohres (36B) Spannschraube (36C) mit 40Nm anziehen. Dichtungen vor Einbau mit Silikonfett einstreichen.

Achtung! Nie die 3 Plungerverschraubungen (36A) lösen, solange das Ventilgehäuse aufgebaut ist. Es besteht sonst die Gefahr, daß beim Durchdrehen der Pumpe die Spannschraube (36C) gegen das Abstandsrohr (51E) stößt.
Um eine hohe Lebensdauer der Dichtungen zu erreichen, ist die Vorspannung so ausgelegt, daß eine geringe Leckage austreten kann. Diese hilft, die Dichtungen zu schmieren und zu kühlen. Ein Dichtungswechsel ist daher erst erforderlich, wenn die Leckmenge stark ansteigt und dadurch Fördermenge und Betriebsdruck abfallen.
Bei Zusammenbau Plungerverschraubung (36A) mit 45 Nm festziehen.

Aufbau des Ventilgehäuses:
O-Ringe auf Dichtungskassetten (38) überprüfen.
Anlageflächen der Dichtungshülsen im Antriebsgehäuse und Dichtflächen im Ventilgehäuse säubern.
Ventilgehäuse vorsichtig auf O-Ringe der Dichtungskassetten und Zentrierstifte (50A) schieben. Muttern (49A) mit 140Nm anziehen.

Getriebe zerlegen:

Plunger und Dichtungshülsen, wie oben beschrieben, ausbauen.
Öl ablassen.
Dichtungsaufnahme (33) nach Entfernen des Seegerrings (33B) mit Schraubendreher heraushebeln. Dichtungen (32, 33A) sowie Lauffläche am Kreuzkopf überprüfen. Eventuelles axiales Spiel der Aufnahme (33) mit Paßscheiben (33C) ausgleichen.
Getriebedeckel (4) abschrauben. Schrauben der Pleuel (24) lösen;

Achtung! Pleuel sind gekennzeichnet. Halbschalen nicht verdrehen. Pleuel beim Zusammenbau wieder in gleicher Position auf die Wellenzapfen der Kurbelwelle montieren.
Pleuelhalbschalen mit Kreuzkopf so weit wie möglich in die Kreuzkopfführung schieben.
Lagerdeckel auf einer Seite entfernen und Kurbelwelle herausdrücken.
Darauf achten, dass dabei Pleuel nicht verbogen werden.
Laufflächen von Pleuel (24) und Kurbelwelle (22) überprüfen.
Beim Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen. Axiales Lagerspiel der Kurbelwelle durch Passscheiben (20A) min. 0,1; max. 0,15 mm einstellen. Welle soll ohne spürbares Spiel leicht drehbar sein.
Schraube (24) mit 40 Nm anziehen.

Achtung! Pleuel muss am Hubzapfen geringfügig seitlich bewegbar sein.

To Check Valves

Screw off plugs (58), take out tension spring (57). Remove the complete valve (51) with either a valve tool or an M16 hexagon screw. Remove valve adaptor (56) and tension spring (57) with pull-out tool size 5.
To dismantle valves: screw valve seat (51D) out of spacer pipe (51A). Check sealing surfaces and replace worn parts. Check O-rings and support rings.
Tighten plugs (58) at 145 Nm.

To Check Seals and Plunger Pipe

Loosen nuts (49A) and remove pump head. Separate plunger connection (36A) from crosshead (25) by means of an open-end wrench (size 36). Pull seal sleeves (39) out of their fittings in the crankcase.
Take seal case (38) out of seal sleeve (39) and remove tension spring (45).
Examine plunger parts (36A-36D), seals (42,39A) and O-rings.
When replacing plunger pipe (36B), tighten tension screws (36C) to 40 NM. Replace worn parts; grease seals with Silicone before installing.

Important! Don't loosen the 3 plungers connections (36A) before the valve casing has been removed otherwise the tension screw (36C) could hit against the spacer pipe (51E) when the pump is being turned.
Seal life can be increased if the pretensioning allows for a little leakage. This assists lubrication and keeps the seals cool. It is therefore not necessary to replace seals before the leakage becomes too heavy and causes output and operating pressure to drop. When reassembling, tighten plunger screws (36A) to 45 NM.

Mounting Valve Casing
Check O-rings on seal case (38). Clean surfaces of seal sleeves in gear box and sealing surfaces of valve casing.
Push valve casing carefully onto O-rings of seal case and centring studs (50A). Tighten nuts (49A) to 140NM.

To Dismantle Gear

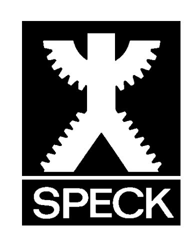
Take out plunger and seal sleeves as described above.
Drain oil.
After removing the circlip ring (33B), lever out seal retainer (33) with a screw driver. Check seals (32,33A) and surfaces of crosshead. Possible axial float of the seal adaptor (33) to be compensated with shims (33C).
Remove crankcase cover (4).Loosen screws on the connecting rods (24).

Important! Connecting rods are marked for identification. Do not twist con rod halves. Con rod is to be reinstalled in the same position on shaft journals.
Push conrod halves together with the crosshead as far as possible in to the crosshead guide.
Take out bearing cover to one side and push out crankshaft taking particular care that the con rod doesn't get bent.
Check surfaces of connecting rod and crankshaft (22).
Reassemble in reverse order: Regulate axial play of the crankshaft clearance to minimum 0.1mm, maximum 0.15mm - by means of fitting disc (20A). Shaft should turn easily with little clearance.
Tighten screws (24) to 40 NM.

Important! Connecting rod has to be able to be slightly moved sidewise at the stroke journals.

SPECK - KOLBENPUMPENFABRIK
Otto Speck GmbH & Co. KG · Postfach 1240 · D-82523 Geretsried
Tel. (08171) 62930 · Telefax (08171) 629399

BETRIEBSANLEITUNG
OPERATING INSTRUCTIONS



SPECK-TRIPLEX-PLUNGERPUMPE P71/180-200G
SPECK TRIPLEX PLUNGER PUMP

Leistungsbereich - Performance

Type	Best.-Nr.	Leistungs-aufnahme	Überdruck max.	Pumpen-drehzahl max.	Förder-menge max.	Wasser temp. max.*	Plunger -Ø	Hub	Gewicht ca.	NPSHR
Type	Code No.	Power Consump.	Pressure max.	Pump RPM max.	Output max.	Water-Temp. max.*	Plunger dia.	Stroke	Weight approx.	NPSH Required
		kW	bar	min^{-1}	l/min	°C	mm	mm	kg	mWs
P71/180-200G	00.6078	70.0	200	750	180	60	45	52	170	-

Die angegebenen max. Drücke und Drehzahlen gelten für Aussetzbetrieb mit Kaltwasser. Bei Dauerbetrieb und/oder Warmwasser über 40°C (100°F) sind diese Werte um 10% zu reduzieren.

NPSH erf. ist gültig für Wasser (spez. Gewicht $1kg/dm^3$, Viskosität = 1^oE) bei max. zulässiger Pumpendrehzahl unter Verwendung beider Sauganschlüsse.

Achtung! Um Kavitation zu vermeiden und gute Saugbedingungen sicherzustellen, wird die Versorgung über beide Sauganschlüsse dringend empfohlen. Bei einseitigem Anschluß ist zum NPSHR ein Sicherheitszuschlag von 1m zu addieren.

Figures given for the max. pressure and max. speed (rpm) apply to interval operation. When the pump is used in continual operation and/or with water warmer than 40°C (100°F), these values must be reduced by 10%.

Required NPSH refers to water: Specific weight $1kg/dm^3$, viscosity 1^oE at max. permissible pump revolutions, using both suction connections.

Important! Use of both suction connections is highly advisable in order to ensure cavitation-free operation and optimal suction conditions. If only one connection is used, a safety margin of one meter has to be added to the required NPSH.

Inbetriebnahme und Wartung

Vor Inbetriebnahme Ölstand prüfen und für störungsfreien Wasserzulauf sorgen.

Achtung! Bei **Frostgefahr** muss das Wasser aus der Pumpe und den angrenzenden Anlagenteilen (insbesondere auch das UL-Ventil) entleert werden. Zum Entleeren kann der zweite, unbenutzte Druckanschluß verwendet werden. Hierzu kann die Pumpe ca. 1-2 Minuten „trocken“ laufen.

Ölfüllmenge 6.0l. Nur Getriebeöl ISO VG 220 (z.B. Aral Degol BG220) oder KFZ- Getriebeöl SAE 90 verwenden.
Bei niedrigen Außentemperaturen (+5°C und niedriger) empfehlen wir ein Getriebeöl ISO VG 68 (SAE80).
Erster Ölwechsel nach 50 Betriebsstunden; dann alle 500 Betriebsstunden.

Achtung! Bei Betrieb in feuchten Räumen bzw. bei hohen Temperaturschwankungen und bei Kondenswasserbildung im Getrieberaum (Aufschäumen des Öles) sofort Ölwechsel durchführen.

Achtung! Bei Verwendung der Pumpe auf Fahrzeugen (mögliche Schräglage im Betrieb) und/oder Pumpendrehzahlen zwischen 300 min^{-1} und 500 min^{-1} beträgt die Ölfüllmenge 7.0l. Zur Kontrolle hierzu den Ölmessstab in die Bohrung neben dem Transporthaken einsetzen.

NPSH-Wert beachten.
Max. Zulaufdruck 10 bar.

Operation and Maintenance

Check oil level prior to starting and ensure trouble-free water supply.

Important! If there is a **danger of frost**, the water in the pump and in the pump fittings (particularly the unloader valve) must be emptied. The second discharge port can also be used and the pump run “dry” for 1-2 minutes for this purpose.

Oil: Use only 6.0 litres of ISO VG 220 (e.g. Aral Degol BG220) or SAE 90 gear oil.
We recommend ISO VG 68 (SAE80) gear oil for low ambient temperatures (+5°C and less).
Initial change after 50 operating hours and then every 500 operating hours.

Important! Be careful when operating in damp places or with high temperature fluctuations. Oil must be changed immediately should condensate (frothy oil) occur in the gear box.

Important! If the pump is mounted on a vehicle (possibility of unlevelness) and/or if the pump speed is between 300 rpm and 500 rpm, the oil quantity is 7.0 l. To check, put the oil dipstick in the bore situated beside the eye bolt.

NPSH values must be observed.
Max. input pressure 10 bar.



Sicherheitsvorschriften

Es ist ein Sicherheitsventil gemäß den “Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler” vorzusehen, das so eingestellt ist, daß der Betriebsdruck um nicht mehr als 10% überschritten werden kann.

Bei Nichteinhaltung dieser Vorschrift sowie bei Überschreiten der Temperatur- und Drehzahlgrenze erlischt jegliche Gewährleistung.

Beim Betrieb der Pumpe muß das freie Wellenende durch den Wellenschutz (21), die angetriebene Wellenseite und Kupplung durch einen bauseitigen Berührungsschutz, sowie der Plungerraum durch die Abdeckplatte (30) abgedeckt sein.

Vor Wartungsarbeiten an Pumpe und Anlage muß sichergestellt werden, daß Druckleitung und Pumpe drucklos sind! Saugleitung verschließen.

Versehentliches Starten des Antriebsmotors durch geeignete Maßnahmen vermeiden (Sicherungen herausschrauben).

Vor Inbetriebnahme Pumpe und druckseitige Anlagenteile drucklos entlüften. Ansaugen und Fördern von Luft oder Luft-Wassergemisch sowie Kavitation unbedingt vermeiden.

Kavitation bzw. Kompression von Gasen führt zu unkontrollierbaren Druckstössen und kann Pumpen- und Anlagenteile zerstören sowie Bedienungspersonal gefährden!

SPECK-TRIPLEX-Pumpen sind geeignet zur Förderung von sauberem Wasser oder anderen nicht aggressiven oder abrassiven Medien mit ähnlichem spezifischen Gewicht wie Wasser.

Werden andere Flüssigkeiten, insbesondere brennbare, explosive und toxische Medien gefördert, so ist eine Rücksprache mit dem Pumpenhersteller hinsichtlich der Materialbeständigkeiten unbedingt erforderlich. Die Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsvorschriften ist durch den Gerätehersteller bzw. durch den Anwender sicherzustellen.



Safety Rules

Pump operation without safety valve as well as any excess in temperature or speed limits automatically voids the warranty. The safety valve must be regulated in accordance with the guidelines for liquid spraying units so that the admissible operating pressure can not be exceeded by more than 10%.

When the pump is in operation, the open shaft end must be covered up by shaft protector (21), the driven shaft side and coupling by a contact-protector and the plunger room by cover (30).

Pressure in discharge line and in pump must be at zero before any maintenance to the pump takes place. Close up suction line. Disconnect fuses to ensure that the driving motor does not get switched on accidently.

Make sure that all parts on the pressure side of the unit are vented and refilled, with pressure at zero, before starting the pump.

In order to prevent air, or an air/water-mixture being absorbed and to prevent cavitation occurring, the pump-npshr, positive suction head and water temperature must be kept under control.

Cavitation and/or compression of gases lead to uncontrollable pressure-kicks which can ruin pump and unit parts and also be dangerous to the operator or anyone standing nearby.

SPECK TRIPLEX Plunger Pumps are suitable for pumping clean water and other non-agressive or abrasive media with a specific weight similar to water.

Before pumping other liquids - especially inflammable, explosive and toxic media - the pump manufacturer must under all circumstances be consulted with regard to the resistance of the pump material. It is the responsibility of the equipment manufacture and/or operator to ensure that all pertinent safety regulations are adhered to.

Instandsetzung

Ventile überprüfen

Stopfen (58) lösen, Spannfeder (57) herausnehmen, komplette Ventile (51) mit Montagewerkzeug für Ventile oder einer Sechskantschraube (M16) herausziehen. Ventilaufnahme (56) und Spannfeder (57) mittels Innenausziehe (Gr.5) herausziehen.

Ventile zerlegen: Ventilsitz (51D) aus Abstandsrohr (51A) herausschrauben. Dichtflächen überprüfen, verschlissene Teile austauschen. O-Ringe und Stützringe überprüfen.

Stopfen (58) mit 145 Nm anziehen.

Dichtungen und Plungerrohr überprüfen:

Muttern (49A) lösen, Pumpenkopf abziehen. Mittels Gabelschlüssel SW36 die Plungerverschraubung (36A) vom Kreuzkopf (25) trennen.

Die Dichtungshülse (39) aus den Passungen des Antriebsgehäuses ziehen.

Dichtungskassette (38) und Spannfeder (45) aus der Dichtungshülse (39) herausziehen.

Plungereinheit (36A-36D) sowie Dichtungen (42,39A) und O-Ringe überprüfen. Verschlissene Teile austauschen;

Bei Austausch des Plungerrohres (36B) Spannschraube (36C) mit 40Nm anziehen.

Dichtungen vor Einbau mit Silikonfett einstreichen.

Achtung! Nie die 3 Plungerverschraubungen (36A) lösen, solange das Ventilgehäuse aufgebaut ist. Es besteht sonst die Gefahr, daß beim Durchdrehen der Pumpe die Spannschraube (36C) gegen das Abstandsrohr (51A) stößt.

Um eine hohe Lebensdauer der Dichtungen zu erreichen, ist die Vorspannung so ausgelegt, daß eine geringe Leckage austreten kann. Diese hilft, die Dichtungen zu schmieren und zu kühlen. Ein Dichtungswechsel ist daher erst erforderlich, wenn die Leckmenge stark ansteigt und dadurch Fördermenge und Betriebsdruck abfallen. Bei Zusammenbau Plungerverschraubung (36A) mit 45 Nm festziehen.

Aufbau des Ventilgehäuses:

O-Ringe auf Dichtungskassetten (38) überprüfen.

Anlageflächen der Dichtungshülsen im Antriebsgehäuse und Dichtflächen im Ventilgehäuse säubern.

Ventilgehäuse vorsichtig auf O-Ringe der Dichtungskassetten und Zentrierstifte (50A) schieben. Muttern (49A) mit 140Nm anziehen.

Antrieb zerlegen:

Plunger und Dichtungshülsen, wie oben beschrieben, ausbauen.

Öl ablassen.

Dichtungsaufnahme (33) nach Entfernen des Seegerrings (33B) mit Schraubendreher heraushebeln. Dichtungen (32, 33A) sowie Lauffläche am Kreuzkopf überprüfen.

Getriebedeckel (4) abschrauben. Schrauben der Pleuel (24) lösen;

Pleuelhalbschalen mit Kreuzkopf so weit wie möglich in die Kreuzkopfführung schieben.

Lagerdeckel auf einer Seite entfernen und Kurbelwelle herausdrücken. Darauf achten, dass dabei Pleuel nicht verbogen werden.

Laufflächen von Pleuel (24) und Kurbelwelle (22) überprüfen.

Beim Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen. Axiales Lagerspiel der Kurbelwelle durch Passscheiben (20A) min. 0,1; max. 0,15 mm einstellen. Welle soll ohne spürbares Spiel leicht drehbar sein.

Schraube (24) mit 40 Nm anziehen.

Achtung! Pleuel muss am Hubzapfen geringfügig seitlich bewegbar sein.

Maintenance

To Check Valves

Screw off plugs (58), take out tension spring (57). Remove the complete valve (51) with either a valve tool or an M16 hexagon screw. Remove valve adaptor (56) and tension spring (57) with pull-out tool size 5.

To dismantle valves: screw valve seat (51D) out of spacer pipe (51A). Check sealing surfaces and replace worn parts. Check O-rings and support rings.

Tighten plugs (58) to 145 Nm.

To Check Seals and Plunger Pipe

Scres off nuts (49A) and remove pump head. Separate plunger connection (36A) from crosshead (25) by means of an open-end wrench (size 36). Pull seal sleeves (39) out of their fittings in the crankcase.

Take seal case (38) and tension spring (45) out of seal sleeve (39). Examine plunger parts (36A-36D), seals (42, 39A) and O-rings. Worn parts to be replaced.

When replacing plunger pipe (36B), tighten tension screws (36C) to 40 NM.

Replace worn parts; grease seals with Silicone before installing.

Important! Never unscrew the 3 plungers connections (36A) as long as the valve casing is still mounted. Otherwise the tension screw (36C) could hit against the spacer pipe (51A) when turning the pump crankshaft.

To achieve long seal service life, the seals are tensioned to allow some drops to escape. This assists lubrication and keeps the seals cool. It is therefore not necessary to replace seals unless leakage increases substantially and causes output and operating pressure to drop. When reassembling, tighten plunger screws (36A) to 45 NM.

Mounting the Valve Casing

Check O-rings on seal case (38).

Clean surfaces of seal sleeves in gear box and sealing surfaces of valve casing.

Push valve casing carefully onto O-rings of the seal cases and centring studs (50A). Tighten nuts (49A) to 140NM.

To Dismantle Crankcase Gear

Take out plungers and seal sleeves as described above.

Drain oil.

After removing the circlip ring (33B), lever out seal retainer (33) with a screwdriver. Check seals (32, 33A) and surfaces of crosshead.

Remove crankcase cover (4).

Remove the screws on the connecting rods (24).

Push conrod halves together with the crosshead as far as possible in to the crosshead guide.

Take out bearing cover to one side and push out crankshaft taking particular care that the con rod doesn't get bent.

Check surfaces of connecting rod and crankshaft (22).

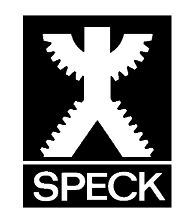
Reassemble in reverse order: Regulate axial play of the crankshaft clearance to minimum 0.1mm, maximum 0.15mm - by means of fitting disc (20A). Shaft should turn easily with little clearance.

Tighten screws (24) to 40 NM.

Important! Connecting rod has to be able to be slightly moved sidewise at the stroke journals.

SPECK - KOLBENPUMPENFABRIK
Otto Speck GmbH & Co. KG · Postfach 1240 · D-82523 Geretsried
Tel. (08171) 62930 · Telefax (08171) 629399

BETRIEBSANLEITUNG
OPERATING INSTRUCTIONS



SPECK-TRIPLEX-PLUNGERPUMPE P71/200-130
SPECK-TRIPLEX-PLUNGER PUMP P71/200-130G

Leistungsbereich - Performance

Type	Best.-Nr.	Leistungs-aufnahme	Überdruck max.	Drehzahl max.	Förder-menge max.	Wasser temp. max.	Plunger -Ø	Hub	Gewicht ca.	NPSHR
	Code No.	Power Consump.	Pressure max.	RPM max.	Output max.	Water-Temp. max.	Plunger dia.	Stroke	Weight approx.	NPSH Required
		kW	bar	min^{-1}	l/min	°C	mm	mm	kg	mWs
P71/200-130	00.4319	52.7	130	700	205.8	60	50	52	170	10.5
P71/200-130G	00.4501	52.7	130	700	205.8	60	50	52	170	10.5

Standardpumpe mit Ventilgehäuse in seewasserbeständiger Bronze, “G”-Versionen mit Ventilgehäuse in Sphäroguß vernickelt.

Die angegebenen max. Drücke und Drehzahlen gelten für Aussetzbetrieb mit Kaltwasser. Bei Dauerbetrieb und/oder Warmwasser über 40°C (100°F) sind diese Werte um 10% zu reduzieren.

NPSH erf. ist gültig für Wasser (spez. Gewicht 1kg/dm^3, Viskosität = 1°E) bei max. zulässiger Pumpendrehzahl unter Verwendung beider Sauganschlüsse.

Achtung! Um Kavitation zu vermeiden und gute Saugbedingungen sicherzustellen, wird die Versorgung über beide Sauganschlüsse dringend empfohlen. Bei einseitigem Anschluß ist zum NPSHR ein Sicherheitszuschlag von 1m zu addieren.

Standard pump with valve casing of seawater-resistant-bronze, G-Version with valve casing of nickle-plated spheroidal-cast-iron.

Figures given for max. pressure and max. speed (rpm) apply to interval operation. When the pump is used in continual operation and/or with water warmer than 40°C (100°F), these values must be reduced by 10%.

Required NPSH refers to water: Specific weight 1kg/dm^3, viscosity 1°E at max. permissible revolutions, using both suction connections.

Important! Use of both suction connections is imperative in order to ensure cavitation-free operation and optimal suction conditions. If only one connection is used, a safety margin of one meter has to be added to the required NPSH.

Inbetriebnahme und Wartung

Vor Inbetriebnahme Ölstand prüfen und für störungsfreien Wasserzulauf sorgen.

Achtung! Bei **Frostgefahr** muss das Wasser aus der Pumpe und den angrenzenden Anlagenteilen (insbesondere auch das UL-Ventil) entleert werden. Zum Entleeren kann der zweite, unbenutzte Druckanschluß verwendet werden. Hierzu kann die Pumpe ca. 1-2 Minuten „trocken“ laufen.

Ölfüllmenge 6.0l. Nur Getriebeöl ISO VG 220 (z.B. Aral Degol BG220) oder KFZ- Getriebeöl SAE 90 verwenden.
Bei niedrigen Außentemperaturen (+5°C und niedriger) empfehlen wir ein Getriebeöl ISO VG 68 (SAE80).
Erster Ölwechsel nach 50 Betriebsstunden; dann alle 500 Betriebsstunden.

Achtung! Bei Betrieb in feuchten Räumen bzw. bei hohen Temperaturschwankungen. Bei Kondenswasserbildung im Getrieberaum (Aufschäumen des Öles) sofort Ölwechsel durchführen.

Achtung! Bei Verwendung der Pumpe auf Fahrzeugen (mögliche Schräglage im Betrieb) und/oder Pumpendrehzahlen zwischen 300 min^{-1} und 500 min^{-1} beträgt die Ölfüllmenge 7.0l. Zur Kontrolle hierzu den Ölmessstab in die Bohrung neben dem Transporthaken einsetzen.

NPSH-Wert beachten.
Max. Zulaufdruck 10 bar, max. Saughöhe -0.3 bar.

Operation and Maintenance

Check oil level prior to starting and ensure trouble-free water supply.

Important! If there is a **danger of frost**, the water in the pump and in the pump fittings (particularly the unloader valve) must be emptied. The second discharge port can also be used and the pump run “dry” for 1-2 minutes for this purpose.

Oil: Use only 6.0 litres of ISO VG 220 (e.g. Aral Degol BG220) or SAE 90 gear oil.
We recommend ISO VG 68 (SAE80) gear oil for low ambient temperatures (+5°C and less).
Initial change after 50 operating hours and then every 500 operating hours.

Important! When operating in damp places or with high temperature fluctuations. Oil must be changed immediately, should condensate (frothy oil) occur in the gear box.

Important! If the pump is mounted on a vehicle (possibility of unlevelness) and/or if the pump speed is between 300 rpm and 500 rpm, the oil quantity is 7.0 l. To check, put the oil dipstick in the bore situated beside the eye bolt.

Keep NPSH under control.
Max. input pressure 10 bar, max. suction head -0.3 bar.



Sicherheitsvorschriften

Es ist ein Sicherheitsventil gemäß den “Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler” vorzusehen, das so eingestellt ist, daß der Betriebsdruck um nicht mehr als 10% überschritten werden kann.

Bei Nichteinhaltung dieser Vorschrift sowie bei Überschreiten der Temperatur- und Drehzahlgrenze erlischt jegliche Gewährleistung.

Beim Betrieb der Pumpe muß das freie Wellenende durch den Wellenschutz (21), die angetriebene Wellenseite und Kupplung durch einen bauseitigen Berührungsschutz, sowie der Plungerraum durch die Abdeckplatte (30) abgedeckt sein.

Vor Wartungsarbeiten an Pumpe und Anlage muß sichergestellt werden, daß Druckleitung und Pumpe drucklos sind! Saugleitung verschließen.

Versehentliches Starten des Antriebsmotors durch geeignete Maßnahmen vermeiden (Sicherungen herausschrauben).

Vor Inbetriebnahme Pumpe und druckseitige Anlagenteile drucklos entlüften. Ansaugen und Fördern von Luft oder Luft-Wassergemisch sowie Kavitation unbedingt vermeiden.

Kavitation bzw. Kompression von Gasen führt zu unkontrollierbaren Druckstössen und kann Pumpen- und Anlagenteile zerstören sowie Bedienungspersonal gefährden!

SPECK-TRIPLEX-Pumpen sind geeignet zur Förderung von sauberem Wasser oder anderen nicht aggressiven oder abrassiven Medien mit ähnlichem spezifischen Gewicht wie Wasser.

Werden andere Flüssigkeiten, insbesondere brennbare, explosive und toxische Medien gefördert, so ist eine Rücksprache mit dem Pumpenhersteller hinsichtlich der Materialbeständigkeiten unbedingt erforderlich. Die Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsvorschriften ist durch den Gerätehersteller bzw. durch den Anwender sicherzustellen.



Safety Rules

Pump operation without safety valve as well as any excess in temperature or speed limits automatically voids the warranty. The safety valve must be regulated in accordance with the guidelines for liquid spraying units so that the admissible operating pressure can not be exceeded by more than 10%.

When the pump is in operation, the open shaft end must be covered up by shaft protector (21), the driven shaft side and coupling by a contact-protector and the plunger room by cover (30).

Pressure in discharge line and in pump must be at zero before any maintenance to the pump takes place. Close up suction line. Disconnect fuses to ensure that the driving motor does not get switched on accidently.

Make sure that all parts on the pressure side of the unit are vented and refilled, with pressure at zero, before starting the pump.

In order to prevent air, or an air/water-mixture being absorbed and to prevent cavitation occurring, the pump-npshr, positive suction head and water temperature must be kept under control.

Cavitation and/or compression of gases lead to uncontrollable pressure-kicks which can ruin pump and unit parts and also be dangerous to the operator or anyone standing nearby.

SPECK TRIPLEX Plunger Pumps are suitable for pumping clean water and other non-agressive or abrasive media with a specific weight similar to water.

Before pumping other liquids - especially inflammable, explosive and toxic media - the pump manufacturer must under all circumstances be consulted with regard to the resistance of the pump material. It is the responsibility of the equipment manufacture and/or operator to ensure that all pertinent safety regulations are adhered to.

Instandsetzung

Ventile überprüfen

Stopfen (58) lösen, Spannfeder (57) herausnehmen, komplette Ventile (51) mit Montagewerkzeug für Ventile oder einer Sechskantschraube (M16) herausziehen. Ventilaufnahme (56) und Spannfeder (57) mittels Innenauszieher (Gr.5) herausziehen
Ventile zerlegen: Ventilsitz (51D) aus Abstandsrohr (51A) herausschrauben. Dichtflächen überprüfen, verschlissene Teile austauschen. O-Ringe und Stützringe überprüfen.
Stopfen (58) mit 145 Nm anziehen.

Dichtungen und Plungerrohr überprüfen:

Muttern (49A) lösen, Pumpenkopf abziehen. Mittels Gabelschlüssel SW36 die Plungerverschraubung (36A) vom Kreuzkopf (25) trennen.
Die Dichtungshülse (39) aus den Passungen des Antriebsgehäuses ziehen.
Dichtungskassette (38) aus der Dichtungshülse (39) herausziehen.
Plungereinheit (36A-36D) sowie Dichtungen (42,39A), O-Ringe (38A,38B) und Stützringe (38C) überprüfen. Verschlissene Teile austauschen;
Bei Austausch des Plungerrohres (36B) Spannschraube (36C) mit 40Nm anziehen.
Dichtungen vor Einbau mit Silikonfett einstreichen.

Achtung! Nie die 3 Plungerverschraubungen (36A) lösen, solange das Ventilgehäuse aufgebaut ist. Es besteht sonst die Gefahr, daß beim Durchdrehen der Pumpe die Spannschraube (36C) gegen das Abstandsrohr (51E) stößt.
Um eine hohe Lebensdauer der Dichtungen zu erreichen, ist die Vorspannung so ausgelegt, daß eine geringe Leckage austreten kann. Diese hilft, die Dichtungen zu schmieren und zu kühlen. Ein Dichtungswechsel ist daher erst erforderlich, wenn die Leckmenge stark ansteigt und dadurch Fördermenge und Betriebsdruck abfallen. Bei Zusammenbau Plungerverschraubung (36A) mit 45 Nm festziehen.

Aufbau des Ventilgehäuses:
O-Ringe auf Dichtungskassetten (38) überprüfen.
Anlageflächen der Dichtungshülsen im Antriebsgehäuse und Dichtflächen im Ventilgehäuse säubern.
Ventilgehäuse vorsichtig auf O-Ringe der Dichtungskassetten und Zentrierstifte (50A) schieben. Muttern (49A) mit 140Nm anziehen.

Getriebe zerlegen:

Plunger und Dichtungshülsen, wie oben beschrieben, ausbauen.
Öl ablassen.
Dichtungsaufnahme (33) nach Entfernen des Seegerrings (33B) mit Schraubendreher heraushebeln. Dichtungen (32, 33A) sowie Lauffläche am Kreuzkopf überprüfen. . Eventuelles axiales Spiel der Aufnahme (33) mit Paßscheiben (33C) ausgleichen.
Getriebedeckel (4) abschrauben. Schrauben der Pleuel (24) lösen;

Achtung! Pleuel sind gekennzeichnet. Halbschalen nicht verdrehen. Pleuel beim Zusammenbau wieder in gleicher Position auf die Wellenzapfen der Kurbelwelle montieren.
Pleuelhalbschalen mit Kreuzkopf so weit wie möglich in die Kreuzkopfführung schieben.
Lagerdeckel auf einer Seite entfernen und Kurbelwelle herausdrücken.
Darauf achten, dass dabei Pleuel nicht verbogen werden.
Laufflächen von Pleuel (24) und Kurbelwelle (22) überprüfen.
Beim Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen. Axiales Lagerspiel der Kurbelwelle durch Passscheiben (20A) min. 0,1; max. 0,15 mm einstellen. Welle soll ohne spürbares Spiel leicht drehbar sein.
Schraube (24) mit 40 Nm anziehen.

Achtung! Pleuel muss am Hubzapfen geringfügig seitlich bewegbar sein.

Maintenance

To Check Valves

Screw off plugs (58), take out tension spring (57). Remove the complete valve (51) with either a valve tool or an M16 hexagon screw. Remove valve adaptor (56) and tension spring (57) with pull-out tool size 5
To dismantle valves: screw valve seat (51D) out of spacer pipe (51A). Check sealing surfaces and replace worn parts. Check O-rings and support rings.
Tighten plugs (58) at 145 Nm.

To Check Seals and Plunger Pipe

Loosen nuts (49A) and remove pump head. Separate plunger connection (36A) from crosshead (25) by means of an open-end wrench (size 36). Pull seal sleeves (39) out of their fittings in the crankcase.
Take seal case (38) out of seal sleeve (39).
Examine plunger parts (36A-36D), seals (42,39A), O-rings (38A,38B) and support rings (38C).
When replacing plunger pipe (36B), tighten tension screws (36C) to 40 NM.
Replace worn parts; grease seals with Silicone before installing.

Important! Don’t loosen the 3 plungers connections (36A) before the valve casing has been removed otherwise the tension screw (36C) could hit against the spacer pipe (51E) when the pump is being turned.
Seal life can be increased if the pretensioning allows for a little leakage. This assists lubrication and keeps the seals cool. It is therefore not necessary to replace seals before the leakage becomes too heavy and causes output and operating pressure to drop. When reassembling, tighten plunger screws (36A) to 45 NM.

Mounting Valve Casing
Check O-rings on seal case (38). Clean surfaces of seal sleeves in gear box and sealing surfaces of valve casing.
Push valve casing carefully onto O-rings of seal case and centring studs (50A). Tighten nuts (49A) to 140NM.

To Dismantle Gear

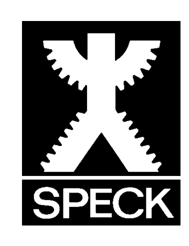
Take out plunger and seal sleeves as described above.
Drain oil.
After removing the circlip ring (33B), lever out seal retainer (33) with a screw driver. Check seals (32,33A) and surfaces of crosshead. Possible axial float of the seal adaptor (33) to be compensated with shims (33C).
Remove crankcase cover (4). Loosen screws on the connecting rods (24).

Important! Connecting rods are marked for identification. Do not twist con rod halves. Con rod is to be reinstalled in the same position on shaft journals.
Push conrod halves together with the crosshead as far as possible in to the crosshead guide.
Take out bearing cover to one side and push out crankshaft taking particular care that the con rod doesn’t get bent.
Check surfaces of connecting rod and crankshaft (22).
Reassemble in reverse order: Regulate axial play of the crankshaft clearance to minimum 0.1mm, maximum 0.15mm - by means of fitting disc (20A). Shaft should turn easily with little clearance.
Tighten screws (24) to 40 NM.

Important! Connecting rod has to be able to be slightly moved sidewise at the stroke journals.

S P E C K - K O L B E N P U M P E N F A B R I K
Otto Speck GmbH & Co. KG · Postfach 1240 · D-82523 Geretsried
Tel. (08171) 62930 · Telefax (08171) 629399

BETRIEBSANLEITUNG
OPERATING INSTRUCTIONS



SPECK-TRIPLEX-PLUNGERPUMPE P71/250-100
SPECK-TRIPLEX-PLUNGER PUMP P71/250-100G

Leistungsbereich - Performance

Type	Best.-Nr.	Leistungs-aufnahme	Überdruck max.	Drehzahl max.	Förder-menge max.	Wasser temp. max.	Plunger -Ø	Hub	Gewicht ca.	NPSHR
	Code No.	Power Consump.	Pressure max.	RPM max.	Output max.	Water-Temp. max.	Plunger dia.	Stroke	Weight approx.	NPSH Required
		kW	bar	min^{-1}	l/min	°C	mm	mm	kg	mWs
P71/250-100	00.4310	49.0	100	700	249.1	60	55	52	170	11.5
P71/250-100G	00.4355	49.0	100	700	249.1	60	55	52	170	11.5

Standardpumpe mit Ventilgehäuse in seewasserbeständiger Bronze, “G”-Versionen mit Ventilgehäuse in Sphäroguß vernickelt.

Die angegebenen max. Drücke und Drehzahlen gelten für Aussetzbetrieb mit Kaltwasser. Bei Dauerbetrieb und/oder Warmwasser über 40°C (100°F) sind diese Werte um 10% zu reduzieren.

NPSH erf. ist gültig für Wasser (spez. Gewicht 1kg/dm^3, Viskosität = 1^oE) bei max. zulässiger Pumpendrehzahl unter Verwendung beider Sauganschlüsse.

Achtung! Um Kavitation zu vermeiden und gute Saugbedingungen sicherzustellen, wird die Versorgung über beide Sauganschlüsse dringend empfohlen. Bei einseitigem Anschluß ist zum NPSHR ein Sicherheitszuschlag von 1m zu addieren.

Standard pump with valve casing of seawater-resistant-bronze, G-Version with valve casing of nickle-plated spheroidal-cast-iron.

Figures given for max. pressure and max. speed (rpm) apply to interval operation. When the pump is used in continual operation and/or with water warmer than 40°C (100°F), these values must be reduced by 10%.

Required NPSH refers to water: Specific weight 1kg/dm^3, viscosity 1^oE at max. permissible revolutions, using both suction connections.

Important! Use of both suction connections is imperative in order to ensure cavitation-free operation and optimal suction conditions. If only one connection is used, a safety margin of one meter has to be added to the required NPSH.

Inbetriebnahme und Wartung

Vor Inbetriebnahme Ölstand prüfen und für störungsfreien Wasserzulauf sorgen.
Ölfüllmenge 6.0l. Nur Getriebeöl ISO VG 220 (z.B. Aral Degol BG220) oder KFZ- Getriebeöl SAE 90 verwenden.
Bei niedrigen Außentemperaturen (+5°C und niedriger) empfehlen wir ein Getriebeöl ISO VG 68 (SAE80).
Erster Ölwechsel nach 50 Betriebsstunden; dann alle 500 Betriebsstunden.

Achtung! Bei Betrieb in feuchten Räumen bzw. bei hohen Temperaturschwankungen. Bei Kondenswasserbildung im Getrieberaum (Aufschäumen des Öles) sofort Ölwechsel durchführen.

Achtung! Bei Verwendung der Pumpe auf Fahrzeugen (mögliche Schräglage im Betrieb) und/oder Pumpendrehzahlen zwischen 300 min^{-1} und 500 min^{-1} beträgt die Ölfüllmenge 7.0l. Zur Kontrolle hierzu den Ölmessstab in die Bohrung neben dem Transporthaken einsetzen.

NPSH-Wert beachten.
Max. Zulaufdruck 10 bar, max. Saughöhe -0.3 bar.

Operation and Maintenance

Check oil level prior to starting and ensure trouble-free water supply.
Oil: Use only 6.0 litres of ISO VG 220 (e.g. Aral Degol BG220) or SAE 90 gear oil.
We recommend ISO VG 68 (SAE80) gear oil for low ambient temperatures (+5°C and less).
Initial change after 50 operating hours and then every 500 operating hours.

Important! When operating in damp places or with high temperature fluctuations. Oil must be changed immediately, should condensate (frothy oil) occur in the gear box.

Important! If the pump is mounted on a vehicle (possibility of unlevelness) and/or if the pump speed is between 300 rpm and 500 rpm, the oil quantity is 7.0 l. To check, put the oil dipstick in the bore situated beside the eye bolt.

Keep NPSH under control.
Max. input pressure 10 bar, max. suction head -0.3 bar.



Sicherheitsvorschriften

Es ist ein Sicherheitsventil gemäß den “Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler” vorzusehen, das so eingestellt ist, daß der Betriebsdruck um nicht mehr als 10% überschritten werden kann.

Bei Nichteinhaltung dieser Vorschrift sowie bei Überschreiten der Temperatur- und Drehzahlgrenze erlischt jegliche Gewährleistung.

Beim Betrieb der Pumpe muß das freie Wellenende durch den Wellenschutz (21), die angetriebene Wellenseite und Kupplung durch einen bauseitigen Berührungsschutz, sowie der Plungerraum durch die Abdeckplatte (30) abgedeckt sein.

Vor Wartungsarbeiten an Pumpe und Anlage muß sichergestellt werden, daß Druckleitung und Pumpe drucklos sind! Saugleitung verschließen.

Versehentliches Starten des Antriebsmotors durch geeignete Maßnahmen vermeiden (Sicherungen herausschrauben).

Vor Inbetriebnahme Pumpe und druckseitige Anlagenteile drucklos entlüften. Ansaugen und Fördern von Luft oder Luft-Wassergemisch sowie Kavitation unbedingt vermeiden.

Kavitation bzw. Kompression von Gasen führt zu unkontrollierbaren Druckstössen und kann Pumpen- und Anlagenteile zerstören sowie Bedienungspersonal gefährden!

SPECK-TRIPLEX-Pumpen sind geeignet zur Förderung von sauberem Wasser oder anderen nicht aggressiven oder abrassiven Medien mit ähnlichem spezifischen Gewicht wie Wasser.

Werden andere Flüssigkeiten, insbesondere brennbare, explosive und toxische Medien gefördert, so ist eine Rücksprache mit dem Pumpenhersteller hinsichtlich der Materialbeständigkeiten unbedingt erforderlich. Die Einhaltung der entsprechenden Sicherheitsvorschriften ist durch den Gerätehersteller bzw. durch den Anwender sicherzustellen.



Safety Rules

Pump operation without safety valve as well as any excess in temperature or speed limits automatically voids the warranty. The safety valve must be regulated in accordance with the guidelines for liquid spraying units so that the admissible operating pressure can not be exceeded by more than 10%.

When the pump is in operation, the open shaft end must be covered up by shaft protector (21), the driven shaft side and coupling by a contact-protector and the plunger room by cover (30).

Pressure in discharge line and in pump must be at zero before any maintenance to the pump takes place. Close up suction line. Disconnect fuses to ensure that the driving motor does not get switched on accidently.

Make sure that all parts on the pressure side of the unit are vented and refilled, with pressure at zero, before starting the pump.

In order to prevent air, or an air/water-mixture being absorbed and to prevent cavitation occurring, the pump-npshr, positive suction head and water temperature must be kept under control.

Cavitation and/or compression of gases lead to uncontrollable pressure-kicks which can ruin pump and unit parts and also be dangerous to the operator or anyone standing nearby.

SPECK TRIPLEX Plunger Pumps are suitable for pumping clean water and other non-agressive or abrasive media with a specific weight similar to water.

Before pumping other liquids - especially inflammable, explosive and toxic media - the pump manufacturer must under all circumstances be consulted with regard to the resistance of the pump material. It is the responsibility of the equipment manufacture and/or operator to ensure that all pertinent safety regulations are adhered to.

Instandsetzung

Ventile überprüfen

Stopfen (58) lösen, Spannfeder (57) herausnehmen, komplette Ventile (51) mit Montagewerkzeug für Ventile oder einer Sechskantschraube (M16) herausziehen. Ventilaufnahme (56) mittels Innenauszieher (Gr.5) herausziehen.

Ventile zerlegen: Ventilsitz (51D) aus Abstandsrohr(51A) herausschrauben. Dichtflächen überprüfen, verschlissene Teile austauschen. O-Ringe und Stützringe überprüfen.

Stopfen (58) mit 145 Nm anziehen.

Dichtungen und Plungerrohr überprüfen:

Muttern (49A) lösen, Pumpenkopf abziehen. Mittels Gabelschlüssel SW36 die Plungerverschraubung (36A) vom Kreuzkopf (25) trennen.

Die Dichtungshülse (39) aus den Passungen des Antriebsgehäuses ziehen.

Dichtungskassette (38) aus der Dichtungshülse (39) herausziehen.

Plungereinheit (36A-36D) sowie Dichtungen (42,39A) und O-Ringe überprüfen. Verschlissene Teile austauschen;

Bei Austausch des Plungerrohres (36B) Spannschraube (36C) mit 40Nm anziehen.

Dichtungen vor Einbau mit Silikonfett einstreichen.

Achtung! Nie die 3 Plungerverschraubungen (36A) lösen, solange das Ventilgehäuse aufgebaut ist. Es besteht sonst die Gefahr, daß beim Durchdrehen der Pumpe die Spannschraube (36C) gegen die Federspannschale (51A) stößt.

Um eine hohe Lebensdauer der Dichtungen zu erreichen, ist die Vorspannung so ausgelegt, daß eine geringe Leckage austreten kann. Diese hilft, die Dichtungen zu schmieren und zu kühlen. Ein Dichtungswechsel ist daher erst erforderlich, wenn die Leckmenge stark ansteigt und dadurch Fördermenge und Betriebsdruck abfallen. Bei Zusammenbau Plungerverschraubung (36A) mit 45 Nm festziehen.

Aufbau des Ventilgehäuses:

O-Ringe auf Dichtungskassetten (38) überprüfen.

Anlageflächen der Dichtungshülsen im Antriebsgehäuse und Dichtflächen im Ventilgehäuse säubern.

Ventilgehäuse vorsichtig auf O-Ringe der Dichtungskassetten und Zentrierstifte (50A) schieben. Muttern (49A) mit 140Nm anziehen.

Getriebe zerlegen:

Plunger und Dichtungshülsen, wie oben beschrieben, ausbauen.

Öl ablassen.

Dichtungsaufnahme (33) nach Entfernen des Seegerrings (33B) mit Schraubendreher heraushebeln. Dichtungen (32, 33A) sowie Lauffläche am Kreuzkopf überprüfen. Eventuelles axiales Spiel der Aufnahme (33) mit Paßscheiben (33C) ausgleichen.

Getriebedeckel (4) abschrauben. Schrauben der Pleuel (24) lösen;

Achtung! Pleuel sind gekennzeichnet. Halbschalen nicht verdrehen. Pleuel beim Zusammenbau wieder in gleicher Position auf die Wellenzapfen der Kurbelwelle montieren.

Pleuelhalbschalen mit Kreuzkopf so weit wie möglich in die Kreuzkopfführung schieben.

Lagerdeckel auf einer Seite entfernen und Kurbelwelle herausdrücken. Darauf achten, dass dabei Pleuel nicht verbogen werden.

Laufflächen von Pleuel (24) und Kurbelwelle (22) überprüfen.

Beim Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge vorgehen. Axiales Lagerspiel der Kurbelwelle durch Passscheiben (20A) min. 0,1; max. 0,15 mm einstellen. Welle soll ohne spürbares Spiel leicht drehbar sein.

Schraube (24) mit 40 Nm anziehen.

Achtung! Pleuel muss am Hubzapfen geringfügig seitlich bewegbar sein.

Maintenance

To Check Valves

Screw off plugs (58), take out tension spring (57). Remove the complete valve (51) with either a valve tool or an M16 hexagon screw. Remove valve adaptor (56) with pull-out tool size 5

To dismantle valves: screw valve seat (51D) out of spacer pipe (51A). Check sealing surfaces and replace worn parts. Check O-rings and support rings.

Tighten plugs (58) at 145 Nm.

To Check Seals and Plunger Pipe

Loosen nuts (49A) and remove pump head. Separate plunger connection (36A) from crosshead (25) by means of an open-end wrench (size 36). Pull seal sleeves (39) out of their fittings in the crankcase.

Take seal case (38) out of seal sleeve (39).Examine plunger parts (36A-36D), seals (42,39A) and O-rings.

When replacing plunger pipe (36B), tighten tension screws (36C) to 40 NM.

Replace worn parts; grease seals with Silicone before installing.

Important! Don't loosen the 3 plungers connections (36A) before the valve casing has been removed otherwise the tension screw (36C) could hit against the spring tension cap (51A) when the pump is being turned.

Seal life can be increased if the pretensioning allows for a little leakage. This assists lubrication and keeps the seals cool. It is therefore not necessary to replace seals before the leakage becomes too heavy and causes output and operating pressure to drop. When reassembling, tighten plunger screws (36A) to 45 NM.

Mounting Valve Casing

Check O-rings on seal case (38).

Clean surfaces of seal sleeves in gear box and sealing surfaces of valve casing.

Push valve casing carefully onto O-rings of seal case and centring studs (50A). Tighten nuts (49A) to 140NM.

To Dismantle Gear

Take out plunger and seal sleeves as described above.

Drain oil.

After removing the circlip ring (33B), lever out seal retainer (33) with a screw driver. Check seals (32,33A) and surfaces of crosshead. Possible axial float of the seal adaptor (33) to be compensated with shims (33C).

Remove crankcase cover (4). Loosen screws on the connecting rods (24).

Important! Connecting rods are marked for identification. Do not twist con rod halves. Con rod is to be reinstalled in the same position on shaft journals.

Push conrod halves together with the crosshead as far as possible in to the crosshead guide.

Take out bearing cover to one side and push out crankshaft taking particular care that the con rod doesn't get bent.

Check surfaces of connecting rod and crankshaft (22).

Reassemble in reverse order: Regulate axial play of the crankshaft clearance to minimum 0.1mm, maximum 0.15mm - by means of fitting disc (20A). Shaft should turn easily with little clearance.

Tighten screws (24) to 40 NM.

Important! Connecting rod has to be able to be slightly moved sidewise at the stroke journals.

SPECK - KOLBENPUMPENFABRIK

Otto Speck GmbH & Co. KG · Postfach 1240 · D-82523 Geretsried

Tel. (08171) 62930 · Telefax (08171) 629399